

# Rapport de mission au Vietnam

Du 22 Juin au 6 Juillet 1990

H. de LIVONNIERE



*Institut de Recherches sur le Caoutchouc*

*Département du Centre de Coopération Internationale  
en Recherche Agronomique pour le Développement (CIRAD)  
42, rue Scheffer 75116 Paris (France) - Tél. : (1) 47.04.32.15*

*Télex : 620871 INFRANCA PARIS*

**RAPPORT DE MISSION AU VIETNAM**

**Du 22 Juin au 6 Juillet 1990**

*H. de LIVONNIERE*

## **SOMMAIRE**

	<b>Page</b>
<b>SOMMAIRE ET CONCLUSIONS DE LA MISSION</b>	<b>1</b>
<b>REMERCIEMENTS</b>	<b>3</b>
<b>CHRONOLOGIE DE LA MISSION</b>	<b>4</b>
<b>LISTE DES PERSONNES RENCONTREES</b>	<b>10</b>
<b>LISTE DES ABREVIATIONS</b>	<b>12</b>
<b>I. INTRODUCTION</b>	<b>13</b>
I.1. Rappels sur les relations entre la Division Technologie et le VIETNAM	
I.2. Objectifs de la mission	<b>15</b>
<b>II. LE CAOUTCHOUC NATUREL AU VIETNAM, LA SGH</b>	
<b>III. LES ORGANISMES DE RECHERCHE, FORMATION, DEVELOPPEMENT ET L'INDUSTRIE</b>	<b>18</b>
III.1. L'IRCV	
III.1.1. Présentation générale	
III.1.2. La Division Technologie	<b>20</b>
III.2. Le Combinat Industriel du Caoutchouc	<b>24</b>
III.2.1. Présentation générale	
III.2.2. Le "Rubber Center"	
III.2.3. Le projet UNIDO DP/VIE/87011	
III.3. Le Centre Polytechnique de PHU TO	<b>26</b>
III.4. L'industrie	
<b>IV. PROPOSITIONS DE PROGRAMMES DE TECHNOLOGIE AU VIETNAM</b>	<b>28</b>
IV.1. Problèmes du caoutchouc naturel au VIETNAM	
IV.1.1. Qualité du caoutchouc	
IV.1.2. Les problèmes d'usinage	
IV.1.3. Collecte et usinage du caoutchouc villageois	<b>29</b>
IV.1.4. Formation de cadres et techniciens d'usine	
IV.2. Proposition de programmes en Technologie	<b>30</b>

IV.2.1. Production en relation avec l'IRCV et SGH	
IV.2.2. Consommation en relation avec le Combinat Industriel du Caoutchouc et le secteur privé	
IV.3. Financement de l'opération	31
IV.3.1. Situation de l'IRCV	
IV.3.2. Coopération bilatérale	
IV.3.3. Coopération multilatérale	32
V. POSITION DES AUTORITES A HANOI	33
V.1. Ministère de l'Agriculture	
V.2. Ambassade de FRANCE	
VI. RELATIONS AVEC LE CAMBODGE	34



## **SOMMAIRE ET CONCLUSIONS DE LA**

### **MISSION DE H. DE LIVONNIERE**

**du 22/06/1990 au 06/07/1990**

Le Gouvernement vietnamien s'est lancé, avec raison, dans un ambitieux programme d'extension de ses plantations visant à presque tripler la production actuelle - 60 000 t/an- avant l'an 2000 et créer, d'ici là, 300 000 ha supplémentaires dont 150 000 ha villageois. Ce surcroît de production obligera à une réorientation de la vente du caoutchouc vers les pays industrialisés d'économie libérale, la FRANCE en particulier, plus exigeants sur le plan de la qualité, d'où la nécessité de mettre en place un programme de recherche appliquée visant à l'amélioration de la qualité du caoutchouc naturel. L'industrie manufacturière locale devra s'étendre et se moderniser pour absorber une partie de ce caoutchouc en lui donnant ainsi de la valeur ajoutée.

Au cours de la mission ont donc été rencontrés :

1. les partenaires possibles pour une coopération bi ou multilatérale dans les domaines

- . de l'usinage et du contrôle de qualité du caoutchouc naturel : l'IRCV et sa tutelle, la Société Générale du Caoutchouc
- . de la formation en technologie du caoutchouc : Centre Polytechnique de PHU TO
- . de la manufacture du caoutchouc : Combinat Industriel du Caoutchouc
- . de la modification chimique du caoutchouc naturel : Institut de Chimie Industrielle à HANOI

2. les représentants du PNUD HANOI et de l'UNIDO VIENNE en mission à HCMV, pour le suivi de projets UNIDO en cours, et pour la préparation de projets à venir où l'IRCA pourrait être impliqué.

3. les professionnels du caoutchouc : plantations et manufactures

4. le Vice-Ministre de l'Agriculture chargé du secteur hévéicole.

En début de mission, accueil de la mission d'audit de l'IRCA/CIRAD ; en fin de mission, préparation de la proposition de programme de coopération IRCA/IRCV dans la suite des propositions faites à la réunion préparatoire de la dernière commission mixte franco-vietnamienne, pour 1991.

En conclusion, le VIETNAM, grâce à son caoutchouc naturel et au réseau technique existant, a un fort potentiel industriel dans le domaine du caoutchouc. L'exploitation optimum de ce potentiel nécessite un solide appui technique

1. pour une meilleure utilisation et un développement des moyens existants à l'IRCV afin, d'une part, de préparer le VIETNAM à la production de qualités de caoutchouc répondant bien aux besoins des pays industrialisés à économie libérale et, d'autre part, d'assurer la formation des ouvriers, techniciens et cadres des usines de plantation existantes ou à venir.

2. auprès de l'industrie manufacturière locale et de ses instances de recherches et de formation, pour l'amélioration de la qualité des produits finis existant et l'identification de partenaires industriels possibles pour de futurs joint-ventures.

Le détachement de deux experts en technologie du caoutchouc, expert senior financé par le MAE et expert junior (VSN) financé par le MINAGRI et un industriel, constitue une première étape de réponse à ces besoins. La probable implication de l'IRCA et de certains de ses partenaires français dans deux projets PNUD/UNIDO, d'une part avec le Combinat Industriel du Caoutchouc, d'autre part avec l'Institut de Chimie Industrielle pour la chloration du caoutchouc naturel, complètera le dispositif en 1991 et 1992.

## **REMERCIEMENTS**

L'auteur du présent rapport tient à remercier tous ceux et celles qui lui ont permis d'effectuer cette mission avec un maximum d'efficacité, en dépit d'un programme très chargé, et plus particulièrement

- Mme HUE, Directeur adjoint de l'IRCV et son équipe, particulièrement Mme MAI
- M. DUE, Directeur adjoint du Combinat Industriel du Caoutchouc
- M. PRUNIERES, Attaché Culturel et de Coopération Scientifique et Technique auprès du Consulat Général de France à HO CHI MINH VILLE
- M. LIMON, Conseiller Commercial auprès de l'Ambassade de France à HANOI

## CHRONOLOGIE DE LA MISSION

### Vendredi 22 Juin 1990

#### *Après-midi*

Accueil à l'aéroport par Mme HUE, Directeur adjoint de l'IRCV, Mme HO THI VANG M. VINH TRI, Directeur du Centre Polytechnique de PHUTO, et M. NGUYEN THAN DU, Directeur Adjoint du Combinat Industriel du Caoutchouc. Transfert à l'hôtel Caravelle.

### Samedi 23 Juin 1990

#### *Matin*

Réunion à l'IRCV avec Mme HUE, M. MAI SON, Directeur de la Division Technologie, M. NGUYEN THAN DU, Directeur adjoint du Combinat Industriel du Caoutchouc. Objectifs et préparation du programme de la mission.

Visite au Consulat Général de France. Reçu par M. Bernard PRUNIERES, Attaché Culturel Scientifique et de Coopération puis, accompagné de ce dernier, brève visite à Mme LUONG BACH VAN, Directrice du Centre Technique des Matières Plastiques.

### Dimanche 24 Juin 1990

#### *Après-midi*

Accompagnés de Mme HUE, accueil à l'aéroport de la mission d'audit, MM. Brian GRAY et Alain WEIL. Transfert à l'hôtel Continental. Etablissement du programme de la mission d'audit.

### Lundi 25 Juin 1990

#### *Matin*

. 8 h 00 : rendez-vous avec M. PRUNIERES. Préparation de la mission d'audit. Contact téléphonique avec M. LIMON à l'Ambassade de France à HANOI pour reporter au 4 Juillet l'arrivée à HANOI.

. 9 h 00 : arrivée de la mission d'audit au Consulat Général. Entretien avec M. PRUNIERES.

. 10 h 30 : visite au siège de l'IRCV avec la mission d'audit. Départ pour LAI KHE avec M. MAI SON.

#### *Après-midi*

Visite de LAI KHE, usine PNUD FAO et laboratoires.

*Soir*

Entretien général chez Mme Suzanne DAI avec la mission d'audit.

Mardi 26 Juin 1990*Matin et une partie de l'après-midi*

Accompagné de la mission d'audit, de Mme HUE et de M. MAI SON, visite de la plantation de la Compagnie de DONG NAI (ex-SIPH). Reçus par M. NAI, Directeur pour la technologie et l'usinage. Visite des usines : traitement du latex, HANG GON, traitement des coagula des champs, DANG GIAY, du laboratoire de contrôle de qualité. Au cercle, brève rencontre avec M. Alain BERTHET, SIPEF.

*Fin de l'après-midi*

Réunion à la Société Générale de l'Hévéaculture. Accompagné de la mission d'audit, de Mme HUE, de M. MAI SON. Reçus par MM. PHAN DAC BANG, Directeur Général adjoint de la S.G.H., M. TRAN VAN NAM, chef du Bureau de la Coopération et de Investissements, et deux interprètes.

*Soir*

Dîner en l'honneur de la mission d'audit offert par M. PRUNIERES.

Mercredi 27 Juin 1990*Matin*

Visite au Centre Technique pour le développement de la qualité du caoutchouc "Rubber Center", accompagné de Mme MAI et de M. DU. Reçus par M. DANG VAN PHAN, Directeur adjoint, M. NGUEN XUAN HIAN, Vice-Directeur (a connu à l'IRCV M. POLINIERE).

Visite de l'usine BINH TRIEU de production de gants en latex, accompagné de Mme MAI et de M. DU. Reçus par MM. NGUYEN MINH HOANG, Directeur, et NGUYEN QUANG TIEN, Directeur adjoint.

*Après-midi*

Visite de l'Institut Polytechnique de PHU TO, accompagné de Mme MAI. Reçus par M. VINH TRI, Directeur de la section caoutchouc, MM. TRUONG MINH VE Recteur, DAO VAN LUONG, relations extérieures, X et une interprète.

Visite à la BNP, chez M. H. MARCHAT, sur introduction de M. PRUNIERES, pour obtenir des informations sur l'opération ASTRA, groupe SUMMA.

*Soir*

Dîner offert par M. PHAM SON TONG, Directeur Général de la Société Générale du Caoutchouc, en l'honneur de la mission d'audit. Participaient pour l'IRCV : Mme HUE, M. MAI SON, pour la Société Générale du Caoutchouc : M. PHAN DAC BANG, Directeur Général adjoint, M. TRAN VAN NAM, Chef du Bureau de la Coopération et des Investissements, pour le Consulat Général de FRANCE : M. PRUNIERES.

Jeudi 28 Juin 1990*Matin*

Visite de l'usine HOC MON, ex-MICHELIN, en compagnie de la mission d'audit, de Mme MAI et de M. DU. Reçus par M. BUI MINH CHAU, Directeur.

*Après-midi*

Visite au siège de l'IRCV. Présentation par Mme HO THI VANG du laboratoire de spécification et de technologie. Entretien avec M. MAI SON.

Visite à l'hôtel QUE HUONG. Rendez-vous avec M. BONNAMY, représentant de l'UNIDO à HANOI et M. V. BYSYUK, UNIDO VIENNE.

Pendant ce temps, la mission d'audit quitte le VIETNAM, accompagnée à l'aéroport par Mme HUE.

Vendredi 29 Juin 1990*Matin*

Visite au Combinat Industriel du Caoutchouc. Accompagné de Mme MAI. Entretien avec Mme NGUYEN VAN DU, Directeur adjoint.

Visite à l'usine BINK TRIEU Rubber Works Imex Cooperative, en compagnie de M. DU et de Mme MAI. Reçus par M. DO LONG, Vice-Président, et une interprète. Aimable invitation à déjeuner par M. DO LONG.

*Après-midi*

Rédaction rapport.

Samedi 30 Juin 1990*Matin*

A l'IRCV, entretien avec Mme HUE pour la préparation du budget 1991 à présenter à M. PRUNIERES.

*Après-midi*

A l'IRCV, conférence avec 15 cadres de la Division Technologie sur le production et la consommation de caoutchouc naturel dans le monde. Applications du caoutchouc naturel, grandes orientations des recherches en technologie au niveau des instituts membres de l'IRRDB, suggestions pour l'IRCV.

Rencontre d'une heure avec le Dr VINH.

Dimanche 1er Juillet 1990

Visite au Cap Saint-Jacques avec Mme HUE et M. DU

*Soir*

Préparation des réunions des jours suivants.

Lundi 2 Juillet 1990

*Matinée* de travail à l'IRCV avec Mme HUE et M. MAI SON.

*Après-midi*

Visite à la Société Générale du Caoutchouc, accompagné de Mme HUE et de M. MAI SON. Reçus par M. PHAM DAC BANG et M. TRAN VAN NAM.

Mardi 3 Juillet 1990*Matin*

Accompagné de Mme HUE, visite au Combinat Industriel du Caoutchouc. Reçus par M. DU.

A l'IRCV, en présence de Mme HUE et de M. PRUNIERES, réunion de conclusion de la mission.

Au Consulat Général de FRANCE, accompagné de M. PRUNIERES, visite au Consul Général, M. DUMONT.

*Après-midi* libre. Rédaction du rapport.

*Soir*

Dîner avec Mmes HUE et MAI.

Brève visite à l'hôtel HUONG DUONG pour rencontrer, à leur demande, M. BUN KHUM THENG, Vice-Président, Directeur Général de l'Office Général des Plantations d'Hévéas au CAMBODGE et Mme TAN THEANY, Sous-Chef du Département des Plans et de la Coopération, Direction Générale des Plantations d'Hévéas au CAMBODGE, arrivant à HO CHI MINH VILLE pour une visite de 10 jours.

Mercredi 4 Juillet 1990

Départ pour HANOI. L'avion a 3 heures de retard.

*Soir*

Prise de contact téléphonique avec M. LINON, Conseiller Commercial.

Dîner avec M. Fabrice DREYFUSS du Ministère français de l'Agriculture.

Longue discussion à l'hôtel avec M. V. BYSYUK.



Jeudi 5 Juillet 1990*Matin*

Accompagné de M. BYSYUK, visite à l'Institut de Chimie Industrielle. Reçus par M. LE VAN NGUYEN, les deux experts venus en FRANCE en 1989, le Dr NGUYEN THAN HAI, Directeur adjoint, chargé du Département Produits Pétroliers (il a aussi servi d'interprète), et M. NGUYEN QUANG DAU, chargé des Relations Extérieures à l'I.C.I.

Visite au PNUD à M. J.M. BONNAMY.

Visite à l'Ambassade de FRANCE. Reçu par M. LINON, M. LECLERC, adjoint du Conseiller Culturel, M. BOCKEL (le Conseiller Culturel étant en déplacement en FRANCE), M. Alain KERBOURIOU, Attaché Commercial et M. Bertrand de HARTINGH.

Aimable invitation à déjeuner de M. LE VAN NGUYEN et son équipe.

*Après-midi*

Visite au Vice-Ministre de l'Agriculture et des Industries Alimentaires, M. TRAN THE LOC, rejoint en fin de réunion par M. LECLERC.

M. NGUYEN ICH CHUONG, Vice-Directeur du Département de la Coopération et M. TRINH THUY THIEN, chargé de programme au Département de la Coopération Internationale participaient à l'entretien.

Nouvelle visite à l'Ambassade de FRANCE. Entretiens avec M. LINON puis M. BLANCHEMAISON, Ambassadeur de FRANCE, en présence de M. LECLERC.

*Soir*

Aimable invitation à dîner par M. ABENSOUR, Consul de FRANCE à HANOI.

Vendredi 6 Juillet 1990*Matin*

Départ de Hanoï pour BANGKOK. Accueil par M. H. ROUDEIX.

*Après-midi*

Visite au RRIT BANGKOK, accompagné de M. ROUDEIX. Reçus par le Dr SANIT SAMOSORN, Directeur et Mme VARAPON, Chef de la Division Technologie.

*Soir*

Invitation à dîner par Miss PRANEE, accompagné de M. ROUDEIX.

Samedi 7 Juillet 1990

Journée de travail avec M. ROUDEIX

Dimanche 8 Juillet 1990*Matin*

Rédaction du rapport

Déjeuner avec la famille DELABARRE, de passage à BANGKOK.

Lundi 9 Juillet 1990*Matin*

Accompagné de M. ROUDEIX, visite à M. Michel HERMANN, Attaché Culturel et de Coopération Scientifique et Technique auprès de l'Ambassade de FRANCE à BANGKOK;

Visite à M. ALISTAIR MAC DONALD, Premier Secrétaire chargé du développement ANGKen poste à la CEE de BANGKOK et M. SERI EUVARI, Chargé de Projets, en particulier ceux du caoutchouc.

*Après-midi*

Accompagné de M. ROUDEIX, visite à Miss PRANEE, Département Polymères, Université de Mahidol.

*Soir*

Départ pour PARIS : une première tentative puis, après 1 heure de vol, retour pour réparation ; une deuxième tentative et un deuxième retour suivi de l'installation à l'hôtel de l'aéroport.

Mardi 10 Juillet 1990*Matin*

Entretien avec M. ROUDEIX en attendant le 3ème départ fixé à 14 h 20. Rédaction du rapport et fax à PARIS.

## LISTE DES PERSONNES RENCONTREES

### *Société Générale du Caoutchouc*

M. PHAM SON TONG, Directeur Général  
 M. PHAN DAC BANG, Directeur Général adjoint  
 M. TRAN VAN NAM, Chef du Bureau de la Coopération et des Investissements

### *Consulat Général de FRANCE*

M. DUMONT, Consul Général  
 M. SAUTIER, Vice-Consul  
 M. B. PRUNIERES, Attaché Culture Scientifique et de Coopération.

### *Ambassade de FRANCE*

M. BLANCHEMAISON, Ambassadeur  
 M. Jean LINON, Conseiller Commercial, remplacé en Septembre par  
 M. Philippe CHATIGNOUX  
 M. Bernard LECLERC, adjoint du Conseiller Culturel, M. BOCKEL  
 M. Roger ABENSOUR, Consul  
 M. Alain KERBORIOU, Attaché Commercial  
 M. Fabrice DREYFUSS, MINAGRI  
 M. Bertrand de HARTINGH

### *Combinat Industriel du Caoutchouc*

M. DAO VAN QUA, Directeur  
 M. NGUYEN THANG DU, Directeur adjoint  
 M. DANG VAN PHAN, Directeur adjoint du Centre Technique pour le développement de la qualité du caoutchouc  
 M. NGUYEN XUAN HIEM, Vice-Directeur du Centre

### *IRCV*

Mme NGUYEN THI HUE, Directeur adjoint  
 M. MAI SON, Chef de la Technologie  
 Mme HO THI VANG, Technologie  
 Mme HA NGOC MAI, Physiologie  
 Dr VINH, ex-Directeur

### *Institut de Chimie Industrielle*

M. LE VAN NGUYEN, Directeur  
 M. NGUYEN QUANG DAU, Relations Extérieures I.C.I.  
 Dr NGUYEN THANH HAI, Chef du Département Produits Pétroliers

*Centre Polytechnique de PHU TO*

M. TRUONG MINH VE, Recteur  
 M. DAO VAN LUONG, Affaires Extérieures  
 M. VINH TRI, Technologie du Caoutchouc

*Centre Technique des Matières Plastiques*

Mme LUONG BACH VAN, Directrice

*UNDP/UNIDO*

M. BONNAMY, Représentant de l'UNIDO auprès du PNUD à HANOI  
 M. BYSYUK, UNIDO VIENNE

*Usines et plantations*

HOC MON (ex-MICHELIN), M. BUI MINH CHAU, Directeur  
 BNP, M. MARCHAT  
 BINH TRIEU (gants) M. NGUYEN MINH HOANG, Directeur  
 M. NGUYEN QUANG TIEN, Directeur adjoint

Compagnie du DONG NAI, usine de HANG GON (latex) et de DAN GIAY (fonds de tasses),  
 M. NAI, Directeur  
 BINH TIEN Rubber Works Imex Cooperative, M. DO LONG, Vice-Président

*CAMBODGE*

Direction et Office Général des Plantations d'Hévéas  
 M. BUN KHUN THENG, Vice-Président, Directeur Général  
 M. TAN THEANY, Sous-Chef du Département des Plans et de la Coopération

*Ministère de l'Agriculture*

M. TRAN THE LOC, Vice-Ministre  
 M. NGUYEN ICH CHUONG, Vice-Directeur Département de la Coopération  
 M. TRINH THUY THIEM, Chargé de Programme Département de la Coopération

## LISTE DES ABREVIATIONS

CEC	Commission of the European Communities
CSV	Caoutchouc Spécifié du Vietnam
CTA	Chief Technical Adviser
CV	Constant Viscosity
DGH	Direction Générale de l'Hévéaculture
DP	Draft Project
EVA	Ethylene Vinyl Acetate, caoutchouc de synthèse pour semelle
FAO	Food and Agriculture Organization
HCMV	Ho Chi Minh Ville
ICR	Initial Coagulation Rubber (caoutchouc coagulé à DRC initial)
IFOCA	Centre de Formation des Ingénieurs et Cadres pour l'Industrie du Caoutchouc
IFP	Institut Français du Pétrole
IRCA	Institut de Recherches sur le Caoutchouc
IRCV	Institut de Recherches sur le Caoutchouc au Vietnam
IRRDB	International Rubber Research and Development Board
ISO	International Standardization Organization
LRCCP	Laboratoire de Recherches et de Contrôle du Caoutchouc et des Plastiques
MAE	Ministère des Affaires Etrangères
MINAGRI	Ministère de l'Agriculture (français)
NR	Natural Rubber
PNUD/UNDP	Programme des Nations Unies pour le Développement
PRI	Plasticity Retention Index
QS	Caoutchoucs de Qualités Secondaires, coagulum des champs
RRIT	Rubber Research Institute of Thailand
RSS	Ribbed Smoked Sheet
SAPH	Société Africaine de Plantations d'Hévéas
SGH	Société Générale de l'Hévéaculture
SIPH	Société Industrielle des Plantations d'Hévéas
SNCP	Syndicat National du Caoutchouc et des Plastiques
SODECI	Société pour le Développement des Cultures Industrielles
TSR	Technically Specified Rubber
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
UNIDO/ONUDI	United Nations Industrial Development Organisation
UV	Ultra Violet
VSN	Volontaire pour le Service National

## I. INTRODUCTION

### I.1. Rappels sur les relations entre la Division Technologie et le VIETNAM (Récapitulation schématique dans le tableau 1)

A la suite de la dernière Commission Mixte Franco-Vietnamienne, a été décidée pour la période 1990-1991 la reprise d'une coopération entre la FRANCE et le VIETNAM, l'IRCA et l'IRCV, pour le développement du caoutchouc naturel, en Agronomie et en Technologie.

Un document, reproduit en annexe I, précisant les objectifs et les moyens demandés pour cette coopération a été rédigé, en Octobre 1989, conjointement par M. CAMPAIGNOLLE<sup>1</sup>, Directeur de l'IRCA, et Mme NGUYEN THI HUE, Directeur adjoint de l'IRCV et remis aux autorités. Etaient évoqués en particulier :

- l'agronomie
- la technologie
- les équipements
- la formation
- les Hauts-Plateaux

L'IRCA s'est aussi trouvé impliqué pour deux projets UNIDO :

- l'un, DP/VIE/86/036/32-01, "Chlorinated rubber", avec l'Institut de Chimie Industrielle<sup>2</sup> de HANOI, l'intervention de l'IRCA ayant consisté en une mission d'expertise au VIETNAM en Mai 1988, une visite en RDA avec des experts de cet Institut, suivie de l'accueil en FRANCE et en COTE D'IVOIRE de ces mêmes experts ; un document de projet a ensuite été préparé ;

- l'autre, DP/VIE/37/011, "Quality Improvement of Rubber Product" avec le Combinat Industriel du Caoutchouc, l'intervention de l'IRCA ayant consisté à accueillir en FRANCE une mission d'experts de cet organisme (IRCA, IRAP, LRCCP, industrie du caoutchouc) en Novembre 1988.

Des relations ont aussi existé avec le Centre Polytechnique de PHU TO qui, en 1980-82, a bénéficié d'abord, pour l'un de ses ingénieurs, M. VINH TRI, d'un financement MAE pour une formation en technologie du caoutchouc à l'IFOCA, sous direction technique IRCA, puis d'un financement de l'UNESCO, projet préparé avec l'aide de M. ROUDEIX, ayant conduit à l'acquisition d'équipements, à l'envoi d'experts au VIETNAM -M. J.L. GUINDOLLET, IFOCA, en Juillet 1988 et Juillet 1989 (un technologue d'un pays de l'Est ayant été préféré à M. J.C. LAIGNEAU comme deuxième expert)- et enfin à la formation à l'IFOCA de M. VAN THAN BINH (retour au VIETNAM le 20 Juillet 1990).

Enfin, à la suite de la mission en FRANCE, COTE D'IVOIRE et CAMEROUN d'une délégation de la Direction Générale de l'Hévéaculture et de l'IRCV, un industriel français ayant une filiale au CAMEROUN envisage une extension de ses activités au VIETNAM par une opération de joint-venture avec un industriel vietnamien à rechercher. Une mission de cet industriel a eu lieu en 1989. A la suite de cette mission, il a souhaité mieux connaître le tissu industriel vietnamien et à cet effet envisage de cofinancer, avec le Ministère français de l'Agriculture, pour la période 1990-1991, un expert junior (VSN).

---

<sup>1</sup> J. CAMPAIGNOLLE, Compte-rendu de la mission au VIETNAM/CAMBODGE, à l'occasion du colloque préparatoire à la Commission Mixte Franco-Vietnamienne du 28/09 au 16/10/1989

<sup>2</sup> H. de LIVONNIERE, "Project DP/VIE/86/036/32-01, Chlorinated Rubber, Report of mission in VIETNAM, December 1988"

*Tableau 1 - Contacts de la Division Technologie au VIETNAM*

## GOVERNEMENT

### Ministère de l'Education Universités

Centre polytechnique  
de PHU TO

M. VINH TRI (formation)  
IFOCA par financement  
MAE 1980-82)

Equipement et formation  
financés par l'UNESCO  
(fin en 1990)

Mission de  
J.L. GUINDOLLET  
IFOCA, 1 mois, 1988-1989

### Ministère de l'Industrie

Combinat Industriel  
du Caoutchouc

M. DAO VAN QUA  
M. NGUYEN VAN DU

Centre pour le Développement  
de la qualité du caoutchouc

M. NGUYEN VAN DU

Projet UNIDO DP/VIE/87/011  
Quality Improvement of Rubber  
Products. Deuxième phase en  
cours de négociation

Département de la  
Chimie

Institut de Chimie  
Industrielle (HANOI)  
M. LE VAN NGUYEN  
Projet UNIDO  
DP/VIE/86/036/32-01  
"Chlorinated Rubber"  
Bloqué pour raison  
d'environnement.  
(Problème de la présence  
de tetrachlorure de  
carbone)

Centre Technique  
des Matières Plastiques

Mme LUONG BACH VAN  
Projet UNIDO en cours de  
négociation avec conseil  
technique de l'INSA LYON  
M. PASCAULT  
Aide bilatérale française  
(vu en début de mission)

### Ministère de l'Agriculture

Société Générale de  
l'Hévéaculture

M. PHAM SON TONG  
M. PHAN DAC BANG  
M. TRAN VAN NAM

IRCV

M. NGUYEN THI HUE  
M. MAI SONG  
Mme HO THI VANG  
Aide bilatérale française  
Projet FAO DP/VIE/80/007  
Rubber rehabilitation and  
Development in VIETNAM  
(MM. BERRIER,  
ROUDEIX)  
Deuxième phase en  
préparation



## 1.2. Objectifs de la mission

Il s'agissait de la première mission de l'auteur dans le Sud-VIETNAM. Les objectifs de la mission étaient

1. avec l'IRCV, de prendre connaissance des moyens et des programmes de recherches en technologie, ainsi que des relations avec l'industrie, afin de préparer la mission longue durée des experts technologues senior et junior ;

2. d'apprécier la volonté d'ouverture de la Société Générale du Caoutchouc vers l'industrie manufacturière du caoutchouc, pour préparer la mission de l'expert junior financée par le Ministère de l'Agriculture et un industriel français ;

3. de rencontrer la Direction du Combinat du Caoutchouc pour faire le point sur le projet UNIDO, "Quality improvement of rubber product" et mieux connaître cet organisme ;

4. de faire le point avec les représentants de l'UNIDO à VIENNE et HANOI en visite à HO CHI MINH VILLE sur les projets en cours et à venir, susceptibles d'intéresser l'IRCA ;

5. de rendre visite au Centre Polytechnique de PHU TO, partenaire éventuel pour des opérations de recherches et de formation ;

6. de rendre visite aux autorités de HANOI, Ambassade de FRANCE et Ministère de l'Agriculture, pour connaître leur point de vue sur le dossier caoutchouc ;

7. de trouver une issue acceptable par tous pour le projet UNIDO caoutchouc chloré.

Parallèlement, l'auteur a préparé, avec le Consulat Général de FRANCE à HO CHI MINH VILLE et l'IRCV, le programme de visite de la mission d'audit IRCA.

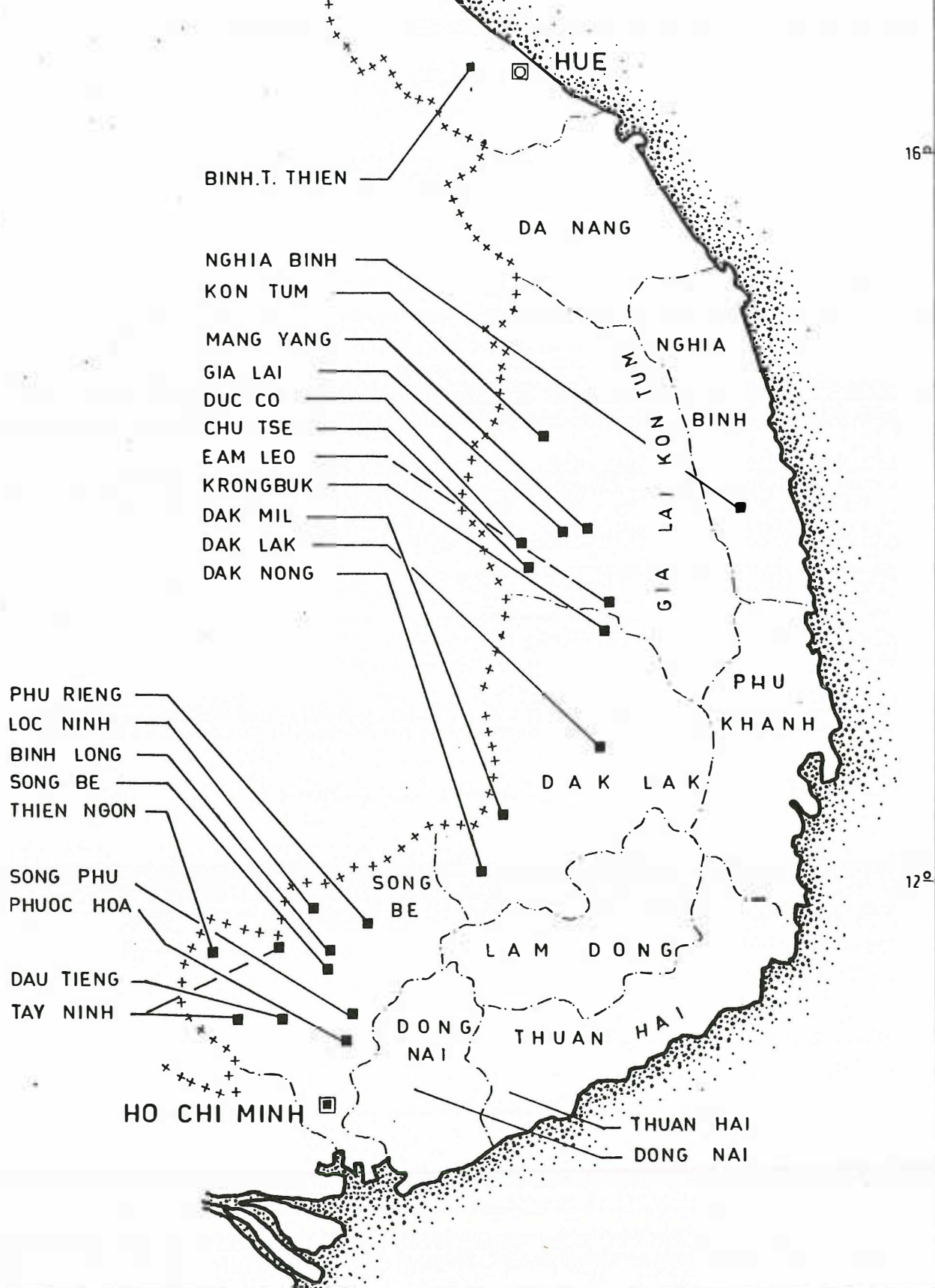
## II. LE CAOUTCHOUC NATUREL AU VIETNAM - LA SGH

La Société Générale de l'Hévéaculture (anciennement D.G.H., Direction Générale de l'Hévéaculture, en Anglais "Rubber General Department") a la responsabilité de la totalité de la production du caoutchouc naturel. Cet organisme est aussi chargé de l'approvisionnement en produits de base et équipements, des transports, des bâtiments et de tout le fonctionnement des plantations industrielles et de l'Institut de Recherches sur le Caoutchouc au VIETNAM.

L'estimation la plus souvent citée de la production nationale de caoutchouc naturel est de 60 000 tonnes pour 60 à 70 000 ha en production sur les 200 000 ha plantés actuellement. Cette surface est répartie en 24 plantations industrielles dont on trouvera la localisation géographique sur la carte de la page 13b. Le caoutchouc des 24 plantations industrielles est usiné dans 15 usines. Le gouvernement vietnamien a un projet d'extension massive de 300 000 ha supplémentaires à planter jusqu'en 2005, dont 150 000 ha villageois, ce qui portera la surface plantée en hévéas à 500 000 ha. Les surfaces disponibles convenables sont estimées à 1 000 000 ha. L'entrée en production de nouvelles surfaces plantées devraient permettre d'accroître la production nationale de 100 000 tonnes supplémentaires en 1995, ce qui suppose d'ici là la construction de 10 usines de 10 000 t/an en 5 ans. La construction d'au moins 10 autres usines est programmée d'ici l'an 2000.

Afin de trouver les fonds nécessaires au financement de ces extensions et de ces usines, la SGH fait appel successivement au secteur privé capitaliste, la plupart des grands groupes agro-industriels rendant un jour ou l'autre visite au VIETNAM : SODECI (usine et secteur villageois), TERRES ROUGES (20 000 ha dans les Hauts Plateaux + une usine), SIPEF, SUMMA (puissant groupe indonésien), HARRISON CROSSFIELD, etc.

# SITUATION GÉOGRAPHIQUE DES COMPAGNIES DU CAOUTCHOUC



GENERAL RUBBER  
DEPARTEMENT  
OF VN

**TOTAL LANDS FOR RUBBER PLANTING**  
**AND THE EXISTING RUBBER PLANTATIONS**

( Up to 31-12-1989 )

No	NAMES OF RUBBER COMPANY	Total Land for Rubber planting (ha)	INCLUDING			
			Land under rubber trees (ha)	Rubber plan- ta- tion under tapping (ha)	Young rubber plan- ta- tion (ha)	Land for new planting from the year 1990
A	<u>South Eastern area of Viet Nam</u>	<u>239.000ha</u>	<u>175.900ha</u>	<u>66.700ha</u>	<u>109.200ha</u>	<u>63.100h</u>
I	Tây Ninh province	39.900	12.500	5.200	7.300	27.400
1	Tay Ninh Company	7.400	7.400	4.000	3.400	-
2	Tân Biên -	7.000	1.700	-	1.700	5.800
3	Province's Company	25.000	3.400	1.200	2.200	21.600
II	<u>Đông Nai province</u>	<u>59.400</u>	<u>56.400</u>	<u>30.000</u>	<u>26.400</u>	<u>3.000</u>
4	Đông Nai Company	55.000	53.800	28.500	25.300	1.200
5	Province's Company	4.400	2.600	1.500	1.100	1.800
III	<u>Sông Bé Province</u>	<u>139.700</u>	<u>107.000</u>	<u>31.500</u>	<u>75.500</u>	<u>32.700</u>
6	Phước Hòa Company	20.000	19.300	1.200	18.100	700
7	Dầu Tiếng -	30.400	28.500	7.000	21.500	1.900
8	Bình Long -	20.500	16.800	8.200	8.600	3.700
9	Lộc Ninh -	9.400	9.400	4.600	4.900	-
10	Đông Phú -	9.900	7.800	2.400	5.400	2.100
11	Phước Rieng -	28.500	22.400	8.000	14.400	6.100
12	RRI'S Company	1.000	500	200	300	500
13	Province's Company	20.000	2.300	-	2.300	17.700
B	<u>The highland</u>	<u>271.600</u>	<u>21.600</u>	<u>4.800</u>	<u>16.800</u>	<u>250.000</u>
IV	<u>Đắk Lắk Province</u>	<u>100.700</u>	<u>8.900</u>	<u>3.000</u>	<u>5.900</u>	<u>91.800</u>
14	Krong Buk Company	14.200	1.500	-	1.500	12.700
15	Eah'leo -	11.500	1.800	-	1.800	9.700
16	Province Company	75.000	5.600	3.000	2.600	69.400
V	<u>Gialai Kontum Province</u>	<u>170.900</u>	<u>12.700</u>	<u>1.800</u>	<u>10.900</u>	<u>158.200</u>
17	Chư Xê Company	13.400	2.400	-	2.400	11.000
18	Chư prông Company	11.500	1.600	400	1.200	9.900
19	Mang Yang -	24.000	2.800	-	2.800	21.200
20	Chư Păh -	11.200	800	400	400	10.400
21	Kon Tum -	10.800	1.000	-	1.000	9.800
22	Province's Company	100.000	4.100	1.000	3.100	95.900
C	<u>Provinces in Central</u>					
	<u>Zone of VN</u>	<u>20.000</u>	<u>5.500</u>	<u>1.000</u>	<u>4.500</u>	<u>14.500</u>
23	Bình Trị Thiên Company	5.000	3.500	-	3.500	1.500
24	Province's Company	15.000	2.000	1.000	1.000	13.000
	<b>TOTAL (A+B+C)</b>	<b>530.600 ha</b>	<b>203.000ha</b>	<b>72.500ha</b>	<b>130.500ha</b>	<b>327.60</b>
	Plantations belonging to					
	General Rubber Department	291.200 -	183.000 -	64.800 -	117.700 -	108.200

La consommation locale n'est que de 15 000 tonnes par an dont 9 000 tonnes le sont par les usines dépendant du Ministère de l'Industrie. Les 45 000 tonnes restant sont exportées pour les trois-quarts vers les pays de l'Est, URSS et COMMECON, le reste étant vendu au JAPON et sur le marché de SINGAPOUR, ce qui est peu valorisant pour le caoutchouc vietnamien. Le consortium d'état RUBEXIM se charge de la commercialisation intérieure et extérieure.

### **III. LES ORGANISMES DE RECHERCHE, FORMATION, DEVELOPPEMENT ET L'INDUSTRIE**

#### **III.1. L'IRCV**

##### **III.1.1. *Présentation générale***

Nous reproduisons ici la présentation faite par M. NICOLAS<sup>3</sup> dans son dernier rapport de mission au VIETNAM.

##### **Les fonctions de l'IRCV**

1. Poursuivre des recherches au niveau national sur l'hévéa au point de vue agronomique, technologique et économique.
2. Poursuivre des recherches appliquées pour la production et vulgariser les progrès scientifiques et techniques obtenus.
3. Etablir un réseau régional de matériel végétal et participer à la formulation des normes pour l'hévéaculture.
4. Organiser le Service Documentation et le mettre au service des chercheurs, des producteurs et des gestionnaires.
5. Participer à la formation des travailleurs, des techniciens et des ingénieurs, selon les besoins de l'hévéaculture, et des Unités d'enseignement.

##### **Organigramme et rôle des Divisions**

###### **. *La Division Economie***

Elle étudie les problèmes concernant l'Economie de l'Hévéaculture.

Sujet de recherches au niveau national : l'économie de l'hévéaculture, cas particulier de la plantation villageoise.

###### **. *La Division Technologie***

Elle est chargée

- de la recherche et de l'amélioration de la qualité du caoutchouc brut et des produits manufacturés ;
- de l'étude de la mécanisation et de l'automatisation des chaînes de production ;
- du contrôle de qualité du caoutchouc brut ;

---

<sup>3</sup> D. NICOLAS, Rapport de Mission au VIETNAM, du 19 Avril au 11 Mai 1990



- du contrôle des propriétés physico-chimiques des produits en caoutchouc ;

Sujet de recherche au niveau national : recherche sur la manufacture du caoutchouc.

Les moyens :

- une usine pilote pour l'usinage,
- un atelier pilote de manufacture,
- un laboratoire de contrôle de qualité
- un laboratoire de propriétés mécano-physiques du caoutchouc,
- un laboratoire de propriétés chimiques du caoutchouc.

#### *. Les Divisions Agronomiques*

##### ◆ La Division Amélioration

Elle est chargée :

- de la gestion d'une Banque Nationale de Gènes, composée de divers génotypes ;
- de la recherche pour la création de nouveaux clones
- de la régionalisation des nouveaux clones par l'établissement de champs expérimentaux dans les différentes Compagnies.

Sujet de recherche au niveau national : amélioration génétique de l'hévéa.

##### ◆ La Division d'Agrochimie-sol

Le laboratoire pour l'analyse agro-chimique a pour rôle :

- la classification des sols pour l'hévéa
- le diagnostic nutritionnel (sol + feuille) pour la fertilisation.

##### ◆ La Division de Physiologie et Exploitation

Le laboratoire de physiologie et exploitation a pour rôle :

- l'étude des systèmes d'exploitation, de la stimulation selon l'âge de l'arbre et les clones ;
- l'étude et la détermination des standards pour le diagnostic du latex.

##### ◆ La Division Phytopathologie

Le laboratoire pour la Phytopathologie a pour rôle

- l'étude du développement des champignons provoquant des maladies, les méthodes de contrôle et de traitement de ces maladies ;
- l'étude des méthodes de traitement des mauvaises herbes dans les plantations, spécialement l'*Imperata cylindrica*.

### ◆ La Division de Culture de Tissu

Le laboratoire pour culture de tissu a pour rôle :

- la recherche sur le microbouturage des seedlings (mis en champs 250 vitroplants en 1990),
- l'étude du microbouturage des clones,
- l'étude de l'embryogénèse somatique.

Une serre sous ombrière vient compléter l'équipement.

### III.1.2. *La Division Technologie*

Elle comprend 15 ingénieurs et cadres. Ses activités se partagent entre la station expérimentale de LAIKHE et les laboratoires situés au siège de l'IRCV, 177 rue Hai Ba Trung à HO CHI MINH VILLE.

#### III.1.2.1. Moyens de la Division Technologie

A l'usine de LAIKHE

#### ◆ Usine pilote

On lira avec intérêt la deuxième partie du rapport final de M. ROUDEIX à la FAO<sup>4</sup> qui décrit en détail cette usine construite sous sa direction technique, dans le cadre du projet PNUD/FAO, DP/VIE/80/007 Rubber Rehabilitation and Development VIETNAM, elle comprend (plan page suivante) :

#### Coagulation et première phase d'usinage latex

- . 3 bulking tanks de 4 x 4 x 1 m avec agitateur
- . 1 bac intermédiaire d'acidification
- . 16 goulottes de coagulation de 13 m de long, 0,7 m de haut, 0,40/0,55 de large, alimentant un crusher (puissance 10 CV), puis 2 crépeuses (22 CV)
- . 2 goulottes de même section, mais de 26 m de long, alimentant une scie et un slicer, puis un rotary cutter

#### Traitement des fonds de tasses et autres coagula des champs, première phase d'usinage

- . 1 abri de stockage à sec
- . 4 bacs de stockage en eau
- . 2 crépeuses "coarse" de 35 CV
- . 4 crépeuses de 22 CV

#### Deuxième phase d'usinage, commune latex/fonds de tasses

- . 1 crépeuse broyeur à marteaux de 75 CV
- . Reprise des granulés par Vortex, tamis vibrant et alimentation des chariots du séchoir
- . Séchoir conçu spécialement pour l'usine

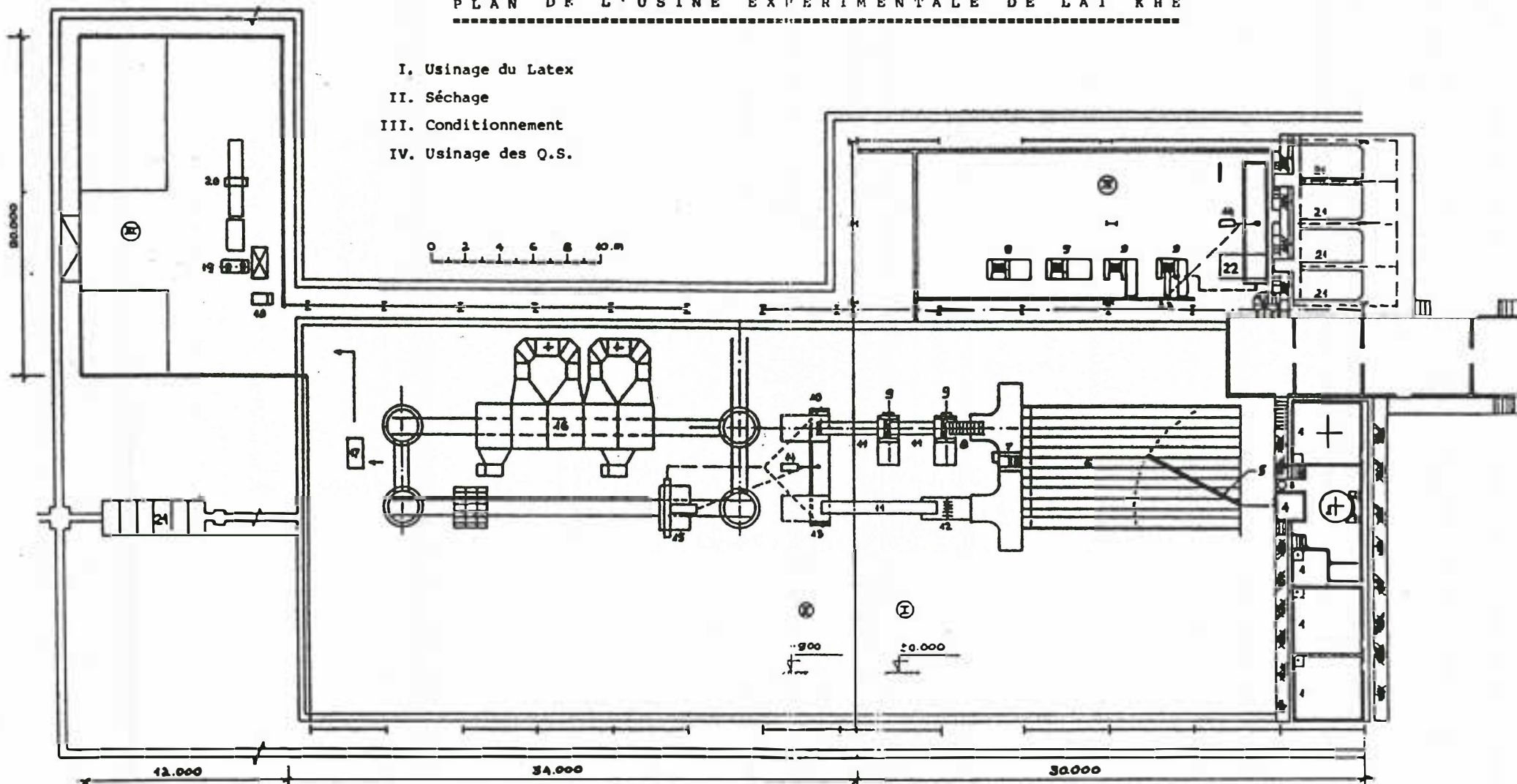
---

<sup>4</sup> - H. Roudeix - Restauration et développement de l'hévéaculture au Vietnam - renforcement des capacités de recherche en technologie du caoutchouc (1987)

# PLAN DE L'USINE EXPERIMENTALE DE LAI KHÈ

- I. Usinage du Latex
- II. Séchage
- III. Conditionnement
- IV. Usinage des Q.S.

0 2 4 6 8 10 m



- |                                |                                 |                       |                          |
|--------------------------------|---------------------------------|-----------------------|--------------------------|
| 1. Bac reception Latex         | 7. Crusher                      | 13. Granulateur       | 19. Presse               |
| 2. Bac acide dilué             | 8. Convoyeur à rouleaux         | 14. Pompe vortex      | 20. Détecteur magnétique |
| 3. Bac dosage acide            | 9. Crêpeuses                    | 15. Tamis statique    | 21. Bac réception Q.S.   |
| 4. Bac intermédiaire           | 10. Crêpeuse broyeur à marteaux | 16. Séchoir           | 22. Broyeur à marteaux   |
| 5. Goulotte distribution Latex | 11. Courroie transporteuse      | 17. Chariot transport | 23. Tamis statique       |
| 6. Caniveaux coagulation       | 12. Slicer                      | 18. Balance           | 24. Piège à caoutchouc   |



- capacité 500 kg/h, consommation 60 l/t TSR5, 65-70 l/t TSR10-20-30
- 4 chariots : 2 en zone humide, air pulsé de haut en bas puis de bas en haut  
2 en zone sèche, air pulsé de haut en bas puis de bas en haut
- 1 chariot en zone de refroidissement

#### Pesée en mise en balle du caoutchouc

L'usine a une capacité de 500 kg/h, avec 2 ou 3 équipes de 15 personnes/équipe en périodes de pointe. La production pour 1989 a été de

- . 150 tonnes de CSV 5L et 5, latex de la plantation de la station
- . 1 500 tonnes de CSV 10, 20, 50 en provenance du voisinage, plantations de BIN LONG et DAU TIANG.

Le coût de main-d'oeuvre à la tonne est estimé à 6 journées/t. Pas de données sur la consommation en eau et en électricité.

#### ◆ Laboratoire

- . ISO 2000 complet sauf Mooney
- . Eléments d'analyse latex

#### ◆ Atelier de production d'articles manufacturés

- . mélangeurs
- . presses

Cet atelier permet la fabrication d'objets tels que joints, blocs antivibratoires, regarnissage de cylindre de décortiqueuse à riz (en mélange-maître argile rouge).

Dans les laboratoires IRCV de HO CHI MINH VILLE

. Les équipements des laboratoires de spécification technique et de technologie (Mme HO THI VANG) sont décrits dans le tableau 3 récapitulatif des moyens du réseau technologie de HO CHI MINH VILLE.

### III.1.2.2. Activités de la Division Technologie

Le laboratoire de spécification joue le rôle de laboratoire central de référence :

- essais interlaboratoires internationaux avec l'IRCA
- essais parallèles avec les 7 laboratoires d'usine quatre fois par an
- contrôle de qualité pour les usines ne possédant pas de laboratoire de spécification
- visite triannuelle dans les usines
- dépannage

L'usine de LAIKHE travaille sur la mise au point de caoutchouc clair (procédé aux levures mis au point par H. ROUDEIX) et de caoutchouc CSV 5 CV. Pas de recherches sur la chaîne QS qui usine pour les besoins de la SGH.

L'atelier de production d'articles manufacturés et le laboratoire de technologie du Siège manufacture quelques objets pour disposer d'un peu de ressources pour fonctionner et font quelques recherches d'applications à la demande de clients : gants, fils en latex, étude sur mélange-maître, etc.

Tableau 3 - Equipement du Réseau Technologie HO CHI MINH VILLE

Rubrique	IRCV	Combinat Ind. du caoutchouc	Centre Polytechnique de PHU TO
<u>ISO 2000</u>			
Impuretés	1		
Cendres	1	1	
Matières volatiles	1		
Plastomètre Wallace	2	1	
Azote	1		
Malaxeur	2	2	
Couleur	1		
<u>ISO 2004 (latex centrifugé)</u>			
MST	1	1	1
VFA, KOH, NH3	Oui		
DRC	Oui		
pH	Oui	Oui	
Consistomètre Mooney	1	1	1
Rhéomètre	-	1	1
Modulomètre (Mod Tester)	-	1	-
Dynamomètre mécanique	1	2	
Dynamomètre électronique	1		
Etuve cellulaire vieillissement	1	1	
Rebondimètre Lubke	1	-	1
Rebondimètre Dunlop	1	-	
Duromètre	2		
Abrasimètre Dupont Grasseli	1	1	
Abrasimètre Akron	1		
Déformation rémanente à la compression sous charge constante	1	1	
Compression sous épaisseur constante	1	-	
Flexomètre De Mattia	1	1	
Viscosimètre en solution	1		
Tel Tack	1		
Densimètre	1		
Mélangeur à cylindre (autre que spécification)	1	1	1
Presses	3	2	3
Extrudeuse	-	-	1
Trempé latex	Oui		
Curomètre Wallace		1	1
<u>Analyse</u>			
UV			3
IR			1
GPC			1
Absorption atomique			1
Microscope			1

### III.2. Le Combinat Industriel du Caoutchouc

#### III.2.1. *Présentation générale*

Cet organisme s'est fait connaître de l'IRCA à l'occasion de la première phase du contrat DP/VIE/87/011 "Quality improvement of rubber products" où le Chef Technical Adviser de l'époque, le Dr MULLINS, a insisté pour que la Division Technologie de l'IRCA, aidée de l'ACTIM (Mme BARRUEL) reçoivent en FRANCE une délégation de 3 personnes comprenant :

- . M. DAO VAN QUA, Directeur Général du Combinat
- . M. NGUYEN THANG DU, Directeur Général Adjoint
- . M. LE QUANG NGHIA, PNUD HO CHI MINH VILLE

La présente mission offrait donc une opportunité à l'auteur de mieux connaître ce Combinat. Le tableau 4 donne des informations générales sur les usines du Combinat. Le Combinat a un personnel de 140 personnes dont 27 techniciens et 30 économistes. A l'image de la SGH déjà décrite, il gère les usines citées dans le tableau 4, assure l'approvisionnement en produits de base et équipements, décide, en accord avec son Ministère de tutelle, des quotas de production à respecter. La vente des produits finis ainsi que l'achat des matières premières - caoutchouc, charges, produits chimiques- se fait par l'intermédiaire d'un consortium d'état, RUCHIMEX.

#### III.2.2. *Le "Rubber Center" ou Centre Technique pour le Développement de la qualité du caoutchouc*

Créé en Janvier 1990, ce centre occupe des bâtiments couvrant une surface de 15 000 m<sup>2</sup>. Trente personnes y travaillent, 15 ingénieurs et 15 techniciens. Neuf personnes ont déjà été formées dans le cadre de la première phase du contrat UNIDO DP/VIE/87/011 ou dans d'autres instances.

Ce centre a repris les activités du Département Général pour la Standardisation 3ème section, celle justement concernant les produits en caoutchouc. Sa mission est :

- le contrôle de qualité des matières premières entrant dans les usines de transformation
- le contrôle de qualité des produits sortant des usines de transformation
- une assistance technique aux usines : formulation, mise en oeuvre, conseil technique.

Les équipements dont il dispose sont indiqués dans le tableau 3 "Equipements du reseau technologie d'HO CHI MINH VILLE".(page 23)

Une demande pressante est faite à la FRANCE pour de la formation courte et longue durée et de la documentation.

#### III.2.3. *Le projet UNIDO DP/VIE/87/011 "Quality Improvement of Rubber Product"*

Une première phase s'est déroulée en 1987-1988, sous la direction technique du Dr MULLINS, CTA ("Chief Technical Adviser" du projet) avec la visite au VIETNAM de 3 experts pour dresser un état des lieux et fournir les premières préconisations : L. MULLINS, F.W. SHIPLEY et un Allemand de l'Est, F. MULLER. C'est au cours de cette première phase qu'a eu lieu la mission en FRANCE évoquée dans l'introduction (page 13).

*Tableau 4 - Sociétés du Combinat Industriel du Caoutchouc*

Nom/Localisation		Production	Pays d'exportation
CAO SU HOC MON ex-MICHELIN	HCMV*	550 employés 3 M pneus de bicyclette et chambres à air/an	HONGRIE, TCHECOSLOVAQUIE, CUBA, ITALIE
CAO SU BIN LOI	HCMV**	200 employés 10 000 pneus tracteur/an, 20 000 pneus pour véhicules légers et chambres à air/an	Marché local
CAO SU TAN BIN	HCMV**	Tuyaux d'eau, de gaz, de transport d'huile pétrolière 300 000 m/an petit diamètre, 200 000 m/an grand diamètre	Marché local
DAN VIET Coop.	HCMV**	100 employés Tuyaux haute pression, $\phi$ 4 mm à 150 mm 100 000 m/an Pneus de tracteur 5 000/an Produits au trempé de latex tels que gants, bonnets de bain, etc.	Marché local, HONGRIE
CAO SU BIN TRIEU	HCMV*	100 employés Gants de ménage : 2 M paires/an ; gants d'examen en joint-venture avec une société de TAIWAN ; objectif : objectif : 24 M paires/an	HONGRIE, TAIWAN
DIEN BIEN Factory ex-DIANDRAT	HCMV**	Courroies transporteuses 10 000 m/an	Marché local
DAI THANG Factory	HCMV**	5 000 bouillottes par an	URSS
CAO SU DONG NAI		2 M pneus ; 1,5 M chambres à air (bicyclettes, mobylettes)	Marché local

\* Visitées au cours de la mission

\*\* Sources orales

Au cours de la deuxième phase, des équipements ont été acquis dans le cadre de l'UNIDO et mis en place. Cinq experts : M. PATEL -INDE- produits en latex, M. SATHIA -INDE- pneumatiques deux roues, M. CAGLIARI -ITALIE- pneumatiques voiture, X -YUGOSLAVIE- pneumatiques tracteur et caoutchouc technique, M. KAELEN -RDA- équipement, se sont succédé pour apporter des conseils techniques aux différentes usines du groupe.

Une troisième phase est en cours de négociation pour :

- compléter les équipements de laboratoire
- assurer de la formation par des missions hors du VIETNAM et par l'envoi d'experts sur place, par la participation à des congrès internationaux et à des séminaires ;
- construire une unité pilote pneumatiques deux roues.

Cette troisième phase a fait l'objet d'un document de projet introuvable parce que rédigé par un certain nombre de personnes après le départ à la retraite du Dr MULLINS (M. PATEL, déjà cité, nouveau CTA M. HOXLEY, UNIDO VIENNE). Le document final nous a été remis par M. BONNAMY à HANOI. Le projet est en priorité C mais M. BONNAMY le juge assez intéressant pour le remettre en priorité A. L'IRCA pourrait être impliqué dans la réalisation de cette troisième phase, avec ses partenaires français habituels -formation à l'IFOCA et experts du SNCP- A cette fin, ont été remises à l'auteur les "Job descriptions" du futur CTA et de quelques experts. MM. DU et BYSYUK y sont très favorables.

### III.3. Le Centre Polytechnique de PHU TO

505 enseignants, 3 000 étudiants recrutés sur concours (1 500 étudiants chaque année), après le bac, et effectuant 5 ans d'études dans les disciplines suivantes des Facultés : électricité, mécanique, génie civil, électronique, géologie, informatique et technologie. Des liens étroits existent entre le Centre Polytechnique et l'Institut Polytechnique de GRENOBLE qui a formé 27 cadres vietnamiens. Dans le domaine du caoutchouc, les études durent 2 ans, les capacités d'accueil sont d'une vingtaine d'étudiants par an. Cette section caoutchouc a bénéficié pendant 3 ans des fonds provenant d'un projet PNUD/UNESCO VIE/84/007 "Upgrading the capabilities of Polytechnic University" pour des équipements (cf. liste donnée dans le tableau 3 (page 23) "Équipement du réseau technologie du caoutchouc"), de la formation -un étudiant termine en Juillet 1990 sa formation à l'IFOCA, M. VAN THAN BINH- des missions d'experts des pays de l'Est et Français (cf. introduction). Cette section réclame, à juste titre, la formation approfondie d'autres enseignants, des équipements complémentaires et surtout de la documentation.

### III.4. L'industrie

*Plantations d'Etat.* Ont été visitées, en compagnie de la mission d'audit la plantation de la Compagnie de DONG NAI, ex-CEXO/SIPH et deux des usines : latex (HAN GON), QS (DAN GIAY).

GUTHRIE KGSB a participé activement à la modernisation de la première usine (3 t/h de capacité) : invitation du General Manager des usines, M. NAI, en MALAISIE, formation des autres Directeurs. L'auteur a découvert un procédé original d'usinage du latex après coagulation en auges :

. laminage grossier au crusher des coagula puis pré-découpage dans un pre-breaker à deux vis conduisant à la formation de blocs de caoutchouc de la taille du poing,

. reprise sur convoyeur (bande transporteuse) pour alimenter... un pelletiseur !

N.B. : **Avantage** : grande automatisation du tout une fois que le crusher a été alimenté.  
**Inconvénient** : gros risque de détérioration du pelletiseur du fait de variation de dureté des coagula, suivant le pH initial (le jour de la visite pH 5,4 et beaucoup d'eaux blanches) et les variations clones ou saisonnières.

. séchage en séchoirs KGSB à 2 étages tout neufs, usine inaugurée il y a 6 mois, ce qui n'est pas sans risque pour l'avenir du fait de la fragilité et du mauvais rendement de ces séchoirs (cf. Usine d'ANGUEDEDOU en COTE D'IVOIRE).

L'usine QS de DAN GIAY est plus classique : réception des coagula en bacs pour prétrempage, passage au macérateur ou granulation, crêpage, granulation, reprise des granulés par Vortex et chargement des paniers des séchoirs KGSB. Usine en cours de modernisation.

La Compagnie de DONG HAI dispose d'un laboratoire de spécification, 100 échantillons par jour, 10 % de prélèvement sur la production. ISO 2000 complet respecté.

Quelques informations sur la Compagnie de DONG NAI :

30 000 ha en saignée, 26 000 ha de jeunes cultures, 1 000 ha/an de replantation (ce qui a été vu brièvement est très hétérogène).

Production : 24 000 t/an, dont feuilles fumées 3 000 t/an, crêpe : 2 000 t/an, le reste en TSR. L'usinage est assuré par 8 usines dont 4 usines latex (la plus grande usine approche les 10 000 t/an, la plus petite les 1 500 t/an).

Salaire d'un ouvrier : 80 000 Dong VN par mois, soit 16 US\$ (1 US\$ = 5 000 Dong VN en Juin 1990).

Le caoutchouc est vendu 3 000 000 Dong VN/tonne -0,6 US\$/kg- par RUBEXIM qui utilise l'écart par rapport au cours mondial pour l'achat de carburants, matières premières, etc.

Le prix de revient carreau usine est voisin de 2 700 000 Dong VN/t, soit 0,54 US\$/kg, d'après M. B. GRAY, comparable à celui des usines et plantations d'INDONESIE.

Rendement moyen : 800 kg/ha/an. Densité : 476 a/ha au début et 420 a/ha en fin d'exploitation ; pour les jeunes cultures, il serait proche de 2 t/an.

### *Usines de manufacture*

Aux usines du Combinat du Caoutchouc, déjà citées (tableau 4 page 25), il convient d'ajouter BINH TIEN Rubber Works Imex Cooperative fabriquant les célèbres sandales "Bitis" présentes dans tout le VIETNAM. Cette société (C.A. de 4 000 000 US\$/an, 800 ouvriers, 5 000 000 de paires par an) fait preuve d'un dynamisme extraordinaire : achat pour 700 000 US\$ d'une chaîne complète de mise en oeuvre de bandes de caoutchouc avant pressage, pour obtenir des plaques de caoutchouc expansé en EVA ou NR et mélange EVA-NR. Elle exporte vers les pays de l'Est, HONG-KONG et la FRANCE via LPC "La Pantoufle Charentaise" et fait preuve d'une imagination débordante pour la création de modèles aux formes et associations de couleurs audacieuses.

La région de HCMV abriterait 400 usines de manufacture, sans doute caoutchouc et plastique allant de "l'atelier une presse" aux usines du Combinat. Il existe un syndicat des manufacturiers privés que connaît le Dr VINH, ex-Directeur Général de l'IRCV. Le temps a manqué pour compléter notre information dans ce domaine.



## IV. PROPOSITIONS DE PROGRAMMES DE TECHNOLOGIE AU VIETNAM

### IV.1. Problèmes du caoutchouc naturel au VIETNAM

#### IV.1.1. *Qualité du caoutchouc*

Seuls 20 % de la production actuelle est vendue sur le marché international via RUBEXIM et SINGAPOUR. Sa réputation est mauvaise (sans doute, comme nous l'avons constaté dans l'usine QS de DANGAY, par manque de soin depuis la collecte jusqu'à la mise en balle). Un peu de propreté et d'organisation suffirait à rétablir la situation.

Si les plans du gouvernement sont respectés, dans 30 ans -en 2020- le VIETNAM devrait produire près d'un million de tonnes (60 000 aujourd'hui) ; il doit donc se tailler une part du marché face à ses concurrents malais, thaïlandais et indonésiens. La qualité et la diversité devraient permettre de faire face à une demande de caoutchoucs réguliers et mieux spécifiés (viscosité et vitesse de vulcanisation par exemple).

Quelles qualités ?

**La "feuille"** reste encore aujourd'hui une valeur sûre : MICHELIN et BRIGESTONE en consomment. Ne peut-on imaginer que les usines de moins de 2 000 t/an se spécialisent dans la production de cette qualité ? Une étude économique comparative RSS/TSR reste à faire dans les conditions du VIETNAM. Enfin, des "feuilles" produites par des Group Processing Center restent une solution bien adaptée aux villageois isolés.

**Le TSR qualité "off latex"** : les conditions de coagulation, de maturation et d'usinage ont une influence sur les propriétés finales du caoutchouc : module et, dans une certaine mesure, viscosité. Il est urgent d'entreprendre un travail systématique pour, en partant de latex de grand mélange ou d'un clone, étudier de près l'influence de ces paramètres.

**Les qualités dites secondaires** : aujourd'hui, un bon TSR 10, voire un TSR 10CV, est très recherché par son bas taux d'azote donnant un caoutchouc plus résilient. "Secondaire" ne veut pas dire mauvais quand il s'agit de fonds de tasses frais bien usinés. La perspective d'un vaste secteur villageois, où une partie du caoutchouc sera récoltée en gros fonds de tasses, pose à nouveau le problème de l'influence de la durée de la maturation et des conditions de collecte et de stockage, ainsi que du PRI.

**Le latex centrifugé** : le marché mondial étant saturé et risquant de l'être longtemps, la production devrait se limiter à la demande locale sauf cas de contrats durement négociés.

#### IV.1.2. *Les problèmes d'usinage*

Vingt usines à construire dans les 15 ans à venir. Quel procédé d'usinage préconiser ? L'usine expérimentale de LAIKHE aurait dû permettre de répondre sur certains points. Un petit programme d'expérimentation a été entrepris par Mme HO THI VANG à la suite de son passage en FRANCE et COTE D'IVOIRE sur la préparation des caoutchoucs à viscosité stabilisés TSR 5CV et coagulation assistée en présence de levures, pour éviter le gel en fond d'auge de coagulation et obtenir du caoutchouc clair. Un dispositif d'entraînement du coagulum avec découpe à la scie et au slicer, ainsi qu'un rotary cutter ont été installés ; ils permettent de reproduire certaines conditions d'usinage développées à la SAPH conduisant à du caoutchouc ICR peu lavé à haut module. Le reste de la chaîne permet l'usinage du caoutchouc suivant le procédé malais : pressage au crusher, crêpage (2 passes), granulation à la crêpeuse broyeur à marteaux.



Tout le matériel existe donc pour lancer une expérimentation systématique sur l'influence des conditions de coagulation, de maturation et d'usinage sur les propriétés finales du caoutchouc granulé off latex, SR 5, TRS 5L, TSR 5CV, obtenus à partir de latex clonaux ou de grands mélanges.

En ce qui concerne la chaîne QS, elle ne sert qu'à usiner les fonds de tasses des plantations voisines de Bin Long et Dan Tiang. Un travail systématique aurait dû être entrepris pour déterminer les conditions optimales d'utilisation du matériel existant en fonction de la matière première à traiter, ainsi qu'une évaluation des coûts de main d'oeuvre, d'eau et d'énergie suivant les modes d'usinage retenus.

#### IV.1.3. *Collecte et usinage du caoutchouc villageois*

Cinq options sont possibles suivant la situation de la ferme par rapport à l'usine et la qualité finale du caoutchouc recherchée.

**1 - Latex préservé à l'ammoniac** pour la préparation de latex centrifugé : mise à la disposition du paysan de fûts fermés contenant la dose suffisante d'ammoniac pour la préservation du volume total du fût; le paysan verse le produit de sa récolte après l'avoir soigneusement filtré et préservé sur champ; avantage : rémunérateur pour le paysan; inconvénients : nécessite une organisation lourde et une sélection des paysans les plus avertis aux problèmes de conservation du latex.

**2 - Latex destiné à la fabrication de qualité off latex** : collecte journalière par citerne usine qui ne peut être envisagée que pour des fermes proches de l'usine; avantage : bonne rémunération pour le paysan; inconvénient : organisation lourde.

**3 - Collecte en "slab spec"** ou blocs de coagulum issus de latex coagulé à l'acide par le paysan en centre individuel de coagulation. Ce système a été vu aux Philippines et au Libéria. Réservé à des paysans éduqués au respect du caoutchouc - propreté, filtration du latex, rigueur lors de la coagulation, stockage dans des conditions de propreté rigoureuse - il permet l'obtention de TSR 5.

**4 - Production de feuilles fumées ou séchées à l'air chaud** : réservée aux fermes isolées, nécessite une organisation en coopérative ou **group processing center**. Chaque paysan coagule à la coopérative (ou chez lui) sa récolte du jour, puis réduit en feuille humide le coagulum. La feuille est ensuite séchée dans le séchoir coopératif ou individuel; (avantage : grande souplesse et bonne qualité du produit final; inconvénient : nécessité de mettre en place un système coopératif pour éviter les abus des intermédiaires "middle man" et permettre l'obtention de caoutchouc de qualités justement rémunérées). Traitement des fonds de tasses sur mini-crêpeuse du groupe, vendus sous forme de crêpes.

**5 - Collecte en gros fonds de tasses** : système de collecte utilisé avec succès en Côte d'Ivoire; il permet l'obtention de TSR 10 recherché actuellement; avantage : souplesse au niveau du ramassage, peut convenir pour des fermes éloignées des usines; inconvénient : problème de la détermination du DRC des gros fonds de tasses ou facteur de conversion, irrégularité de PRI.

#### IV.1.4. *Formation de cadres et techniciens d'usine*

Les équipements de la Division Technologie, usine et laboratoires, constituent un ensemble pédagogique de premier ordre pour la formation des cadres techniciens et ouvriers d'usine dont le Vietnam a un besoin urgent pour ses futures extensions.

L'usine de Laïkhé est un outil de premier choix pour initier ouvriers, techniciens et cadres aux techniques d'usinage depuis la réception jusqu'à la mise en balles. Les laboratoires de spécification, peu surchargés, permettent la formation de laborantins aux divers postes d'ISO 2000, tandis que le laboratoire de Technologie offre des possibilités intéressantes d'initiation à la mise en oeuvre du caoutchouc pour de futurs cadres d'usines de transformation.

#### IV.2. Proposition de programmes en Technologie

Les programmes doivent être découpés en opérations, en relation avec la production (IRCV SGH), et la consommation du caoutchouc naturel (Combinat Industriel du Caoutchouc).

##### *IV.2.1. Production en relation avec l' IRCV et SGH*

1 - Inventaire des moyens des usines existantes dans les différentes plantations de la SGH, des projets en cours et des moyens à mettre en oeuvre.

2 - Etudes sur l'intérêt de la production de feuilles fumées ou ADS, comparé aux granulés spécifiés, sur le plan technique et économique.

3 - Etude de l'influence des conditions de collecte (origine du caoutchouc, clone ou grand mélange), de coagulation/maturation et d'usinage sur la qualité finale du caoutchouc : TSR 5L ou 5, haut ou bas module, haute ou basse viscosité, caoutchouc CV.

4 - Etude de l'influence des conditions de maturation des fonds de tasses sur les propriétés finales : PRI, dégradabilité, viscosité, module et temps de grillage.

5 - Etude de l'influence des conditions d'utilisation optimale - efficacité et coût en eau et énergie - des outils d'usinage (granulateurs, crêpeuses) en fonction de l'origine de la matière première (fonds de tasses frais ou vieux, autres).

6 - Etude des paramètres de séchage en fonction de la qualité du caoutchouc de latex ou de QS, et des conditions d'usinage; optimisation du fonctionnement du séchoir.

7 - Inventaire des études anciennes faites à l'IRCV sur le problème du traitement du caoutchouc villageois, proposition de programme complémentaire.

8 - Assistance technique à la manufacture de petits objets ou à certaines études demandées par des clients (gants par exemple); réflexion sur l'opportunité d'installer à Laïkhé une unité pilote de fabrication de fil de latex.

9 - Préparation de projets à soumettre au PNUD

##### *IV.2.2. Consommation en relation avec le Combinat Industriel du caoutchouc et le secteur privé*

En complément des phases préparatoires au projet UNIDO DP/VIE/87/011 "Quality Improvement of Rubber Product", des contacts sont à prendre par l'intermédiaire de M. Du pour

- . obtenir les informations suivant un questionnaire type SEDICA,
- . identifier les problèmes de fabrication, contrôle de qualité, etc...
- . porter remède à certains de ces problèmes.

Par l'intermédiaire du Dr. VINH, ancien Directeur Général de l'IRCV, et de M. MAI SON, des contacts devront être établis avec l'industrie privée : syndicats professionnels, entreprises à la recherche d'un partenariat.

Les résultats de l'enquête serviront en cours d'année ou en fin de séjour à l'industriel français recherchant un ou des partenaires vietnamiens en manufacture du caoutchouc.

#### IV.3. Financement de l'opération

##### IV.3.1. *Situation de l'IRCV*

Le budget annuel total de l'IRCV est voisin de 500.000 F. par an pour un effectif annoncé de 500 personnes. Les fonds proviennent exclusivement de la SGH qui gère l'ensemble des plantations existant actuellement, y compris celle de l'IRCV, ce qui veut dire que les revenus tirés du caoutchouc de la plantation IRCV vont à la SGH et non pas à l'Institut. Les Divisions se débrouillent pour trouver un complément de financement, par exemple en Technologie par la fabrication de divers articles en caoutchouc, ou en fournissant des services. L'idée de prélever une taxe pour la recherche sur chaque kilogramme de caoutchouc vendu est bien reçue (cela se faisait en 1975), mais, au niveau du Gouvernement, personne ne semble pressé de la rétablir, bien que, à la Commission Mixte, l'idée ait été avancée par la partie française et apparemment bien reçue par la partie vietnamienne.

La SGH ne considère que le caoutchouc de l'usine de Laïkhé comme source potentielle de revenus. Les résultats des recherches d'application sur l'usinage offrent à l'IRCV une possibilité d'assistance technique auprès des sociétés existantes ou futurs groupes privés qui gèreront les plantations de la SGH. Les activités de formation des cadres, techniciens et ouvriers d'usine déjà cités et cette assistance technique devraient constituer un appoint financier nouveau pour l'IRCV.

##### IV.3.2. *Coopération bilatérale*

Pour l'année 1991, un document qui figure en Annexe II a été rédigé par l'auteur avec Mme Hué, en tenant compte des propositions faites à l'occasion des réunions préparatoires à la Commission mixte (Annexe I). Il a été remis à M. PRUNIÈRES à HO CHI MINH VILLE, et à M. B. LECLERC, adjoint du Conseiller Culturel, pour transmission à M. BOCKEL, Conseiller Culturel. Il prévoit le détachement d'un expert senior qui travaillera avec l'équipe de l'IRCV pour élargir le programme actuel de technologie et le détachement d'un expert junior (VSN financé par le MINAGRI français et un industriel) qui travaillera avec le Combinat du Caoutchouc et l'IRCV (cf. plus haut)

En complément, un programme a été préparé en Agronomie.

Pour l'année 1990, un marché a été passé, dont la teneur devra être indiquée d'urgence à l'Ambassade et au Consulat Général.

### IV.3.3. *Coopération multilatérale*

#### IV.3.3.1. **Avec l'IRCV**

Théoriquement, le projet PNUD/FAO de "Réhabilitation de l'heveaculture vietnamienne" doit se poursuivre avec la mise en place d'une deuxième phase. Malheureusement, le document - s'il existe - est resté introuvable et l'auteur n'a donc pu en discuter ni le défendre auprès des autorités de Hanoï. Par contre, M. Bonamy, représentant de l'UNIDO auprès du PNUD à Hanoï, est très ouvert à toute réflexion en vue du dépôt de projets qui renforceraient en particulier le potentiel de formation de l'IRCV qui, dans son esprit, doit être une vitrine de l'hévéaculture vietnamienne; trois volets pour un éventuel projet :

- détachement d'experts en usinage et technologie du caoutchouc pour l'installation et la mise en route du complément d'équipement nécessaire (indiqué au paragraphe suivant), la rédaction avec la partie vietnamienne d'un programme de formation et la mise en place avec la SGH des structures administratives permettant le bon déroulement des opérations de formation,

- l'acquisition des équipements lourds suivants (liste non limitative discutée avec M. Mai Son) : pour l'usine de Lai Khê, une petite centrifugeuse, un pelletiseur, un broyeur à marteaux ou un Rotary Cutter; pour le laboratoire de Technologie d'HO CHI MINH VILLE, un mélangeur ouvert standard, un mélangeur interne de petite capacité instrumentée, une HPLC, un spectrophotomètre Infra Rouge,

- la formation complémentaire en technologie de certains membres de l'équipe techno.

M. Bonamy aurait le financement pour réaliser une "étude sectorielle du caoutchouc" un mois de mission et un mois de rédaction pour trois experts : agronomie, usinage du caoutchouc de plantation, industrie manufacturière. Cette étude pourrait se faire à la fin de la période du VSN.

Des propositions sont à faire en agronomie pour le financement par le PNUD via la FAO de programmes de développement, aide au développement des plantations dans les Hauts Plateaux (Terres Rouges) par exemple.

#### IV.3.3.2. **Avec le Combinat du Caoutchouc**

Les perspectives sont celles déjà décrites page 19 à propos du projet "Quality Improvement of Rubber Products", dont on peut espérer le démarrage à une échéance pas trop lointaine, un ou deux ans.

#### IV.3.3.3. **Avec le Centre Polytechnique de Phu To**

Aucune perspective pour l'instant. La seule possibilité serait l'intégration des activités de ce Centre dans un ensemble groupant l'IRCV et le Combinat, ce qui n'est pas envisageable actuellement compte tenu du contexte actuel de concurrence et non de partenariat de ces divers organismes.

#### IV.3.3.4. **Avec l'Institut de Chimie Industrielle à Hanoï**

M. Le Van Nguyen a présenté à l'UNIDO les résultats de travaux effectués par son laboratoire sur la chloration en phase latex du caoutchouc naturel par catalyse UV (cf. Annexe III) qui permettraient d'obtenir du caoutchouc chloré exempt de tétrachlorure de carbone. Il a donc été demandé par M. Bysyuk et par l'auteur à M. Le Van Nguyen et son équipe de rédiger un rapport plus exhaustif sur ce travail. Ce rapport sera soumis à des scientifiques compétents dans le domaine de la chloration en France : le Pr. Maréchal, le Pr. Riess, l'IFP, pour juger de la nécessité de travaux complémentaires devant aboutir à la rédaction d'un nouveau projet et la conception d'un pilote différent.



## V. POSITION DES AUTORITES A HANOI

### V.1. Ministère de l'Agriculture

M. TRAN THE LOC, Vice-Ministre, est confiant dans l'hévéaculture de son pays, et prêt à soutenir toute action visant à la renforcer ou à la développer. L'auteur du présent rapport lui a remis un document (cf. Annexe IV) "Développement du caoutchouc au VIETNAM", rappelant quelle doit être la mission de l'IRCV et quelles sont les perspectives de financement de son action. Le Vice-Ministre a insisté sur la nécessité de trouver des débouchés locaux pour le caoutchouc naturel par l'accroissement du potentiel de l'industrie manufacturière, dont le développement devrait, d'après lui, se faire sous la tutelle de son Ministère. Il reste très ouvert à toute perspective de joint venture, quelles qu'en soient les modalités et le partage du capital.

### V.2. Ambassade de FRANCE

#### Service Culturel

Celui-ci n'est pas au courant de la convention sur marché 1990, passée avec les services centraux parisiens. Il a pris bonne note de la proposition préliminaire de budget 1991 remise à M. PRUNIÈRES, Attaché Culturel auprès du Consulat de FRANCE. Le budget a été jugé très élevé en dépit de l'effort fourni par la FRANCE vers le VIETNAM. Les Curriculum Vitae des experts ont été remis.

#### Service Commercial

M. LINON, Attaché Commercial, pense que le caoutchouc naturel reste une carte importante pour le VIETNAM, et souhaite voir un retour massif des Français au VIETNAM. Il soutient auprès des Vietnamiens que ce retour ne sera possible qu'après restitution des actifs nationalisés à leurs anciens propriétaires, spoliés en 1975, manufactures et sociétés de plantations.

Il confirme la mise en place au Consulat à HCMV d'un attaché commercial, M. de MOUCHERON qui pourra suivre et appuyer la mission de l'expert junior (VSN). M. LINON quitte le VIETNAM pour TAIWAN cet été et sera remplacé par M. Philippe CHATIGNOUX qu'il faudrait contacter entre le 1er et le 15 Septembre, par l'intermédiaire de Mme PIERRE (DREE, tél. : 40 24 81 02-03, bureau des conseillers commerciaux) pour l'informer des opérations à venir.

A l'occasion de la mission d'audit, a été soulevé le problème des extensions éventuelles d'activités de certains départements du CIRAD, l'IRCA en particulier, vers le VIETNAM. Le Ministère vietnamien de l'Agriculture et la SGH y sont très favorables et souhaitent que le Directeur Général du CIRAD leur fasse parvenir un "cahier des charges" indiquant les grandes lignes du projet et les conditions de sa mise en œuvre pour une réflexion et une ouverture du dialogue. M. LINON est très favorable à cette opération estimant que le climat est très favorable en ce moment.

Un tel projet pourrait être subventionné dans le cadre de l'opération proposée au Gouvernement vietnamien par M. NALLET, Ministre français de l'Agriculture.

Monsieur l'Ambassadeur est intéressé par le programme caoutchouc et souhaite visiter l'IRCV LAÏKHE à la prochaine visite d'un expert IRCA au VIETNAM.

## **VI. RELATIONS AVEC LE CAMBODGE**

M. BUN KHUN THEM renouvelle très chaleureusement son invitation à l'auteur de ce rapport pour une visite au CAMBODGE, le besoin immédiat pour la Technologie étant la création d'un réseau de laboratoires de contrôle de qualité auquel il faut ajouter un peu d'assistance technique auprès des usines de plantations.

Une filière doit être trouvée pour l'envoi des documents : M. ROUDEIX propose que ceux-ci soient envoyés par paquet-poste à M. DREVELLE, à BANGKOK, qui peut les acheminer directement ou par l'intermédiaire de collaborateurs.

# **A N N E X E S**

PROGRAMME HEVEACULTURE/CAOUTCHOUC 1990-19911. Suivi "Fertilisation"

Le problème de la fertilité des terres se pose avec acuité un peu partout au Viêt Nam où la forêt a été fortement entamée par la guerre, le besoin de vivriers, de bois de feu..... mais aussi aujourd'hui dans le secteur hévéicole.

- jeunes cultures installées sur terres dégradées (par exemple terres grises défrichées de longue date et cultivées de façon répétée jusqu'à épuisement du sol)
- replantation des vieilles cultures (fatigue possible des terres)
- projets "Hauts-Plateaux" (quelque 200.000 ha prévus au Plan) : terres a priori dégradées par des conditions de milieu difficiles (aggravées par l'homme)
- cultures vivrières intercalaires sur des milliers d'ha de jeunes cultures : une fertilisation doit le plus souvent accompagner ces cultures pour ne pas compromettre la croissance des hévéas et surtout si on a prévu des écartements larges pour pouvoir cultiver plus longtemps les intervalles

*un programme d'entretien des terres déjà cultivées*  
Il est donc important que l'IRCV dispose d'un "Service Fertilisation" hautement performant pour le suivi des plantations de la DGH (objectif plusieurs centaines de milliers d'hectares).

Le Centre de LaiKhê dispose d'un laboratoire mais celui-ci a besoin d'un complément d'équipement pour être en mesure de faire face à la demande d'analyses : sols, et surtout feuilles (DF).

Par ailleurs, des formations sont à prévoir pour la bonne marche de l'ensemble de la chaîne : prélèvements d'échantillons, analyses proprement dites (laboratoire de gros débit), interprétations des résultats et préconisations. Il est apparu souhaitable ici :

- d'envoyer en stage de formation au DF un agronome IRCV pour quelques mois en 1990.
- de bénéficier en 1991 de la venue à l'IRCV d'un expert agrochimiste IRCA pour 2 mois (organisation générale, fichier bloc...)



et d'organiser quelques essais parallèles d'analyses pour être sûr que les méthodes sont correctes et qu'il n'y a pas de dérive insidieuse dans le fonctionnement des appareils ou la conservation des produits (une fois par an).

## 2. Exploitation/Physiologie

Il y a encore 30.000 ou 40.000 ha de vieux hévéas à replanter (à défaut de pouvoir trouver des terres libres pour des extensions). La DGH a donc établi des programmes d'abattage pour replantation - Il faut adapter les systèmes de saignée aux temps de vie qui restent aux arbres. Il y a là tout un travail d'analyse de situation (âge, état des écorces, disponibilité en panneaux hauts, etc..) pour tirer le meilleur parti des dernières années de vie de ces vieux arbres.

Pendant le même temps, les jeunes cultures poussent et atteignent peu à peu l'âge de la mise en saignée, ce qui fait quelque 10.000 à 15.000 ha par an sur lesquels il y a lieu de choisir un système d'ouverture convenable compte tenu du clone, des disponibilités en saigneurs, de l'intégration de la stimulation dans l'exploitation courante, etc... Ce sont là encore des décisions à prendre avec prudence pour ne pas compromettre l'avenir des arbres.

Enfin, la conduite rationnelle (celle qui assure la meilleure productivité durable) de plusieurs centaines de milliers d'hectares de clones, d'âges de sites, ... variés, nécessite l'organisation d'un suivi systématique par diagnostic latex (DL) lequel, par la mesure de certains paramètres physiologiques précis du latex, permet de repérer les cas de sur ou sous exploitation et donne donc, au besoin, la possibilité de "rectifier le tir". Le Centre de Laikhé a un équipement d'analyses DL mais qui nécessite des compléments, ainsi que la formation "en conditions réelles" d'un biochimiste IRCV si l'on veut passer au stade industriel.

.../3....

Pour la conduite de l'ensemble de ces actions fondamentales, il est apparu nécessaire :

- de détacher à l'IRCV pour 1 ou 2 ans, un expert IRCA en Physiologie/Exploitation.
- de faire quelques essais parallèles d'ouverture de jeunes cultures par clone.
- de compléter l'équipement du laboratoire DL de LaiKhê et d'envoyer en stage, dans un pays où le DL se pratique à grande échelle, un biochimiste IRCV.

### 3. Amélioration

La coopération portera, comme dans le passé, sur

- l'échange de matériel végétal.
- la conduite en parallèle d'essais de sélection souhaités par les deux parties.
- enfin sur des actions de formation :  
mission d'un généticien IRCA à l'IRCV 1 mois/an  
stage de 6 mois d'un Agronome IRCV pour le suivi et l'utilisation du Germplasm.

### 4. Technologie

Les sujets d'intérêt mutuel en technologie du caoutchouc au Vietnam, sont nombreux et variés

- amélioration de la qualité du caoutchouc  
mise en place d'un contrôle de qualité en usine suivi de fabrication) y compris bien entendu dans toutes les nouvelles usines  
spécifications techniques à partir d'un laboratoire central (IRCV) et essais parallèles pour éviter toute dérive insidieuse dans le fonctionnement des appareils.
- construction au cours des prochaines années d'une vingtaine d'usines pour traiter la production de quelque 100.000 ha de jeunes cultures qui vont entrer progressivement en exploitation.
- étude et création de petites unités d'usinage adaptées au cas des villageois dont les cultures sont éloignées de tout centre.

.../4....

expérimentations à partir de l'usine de LaiKhê (caoutchouc spéciaux, centrifugation, emballage, etc...)

- développement de l'industrie locale de transformation du caoutchouc vietnamien (recherche de joint venture avec des partenaires étrangers)
- mélange-maître à l'argile (initié à l'IRCV même il y a des années et qui est produit dans certaines usines de plantation.
- chloration du LNR (contrat UNIDO dont l'IRCA a suivi le déroulement) ,etc...

Il apparaît nécessaire

- pour faciliter les liens IRCV/IRCA dans ces différents domaines et, en particulier dans celui de la recherche et des expérimentations à conduire à LaiKhê et dans celui du développement des "end uses". d'obtenir le détachement pour 1 ou 2 ans d'un technologue IRCA à l'IRCV (avec un appui du siège de 15 jours/an).
- et pour la formation, d'envoyer en stage de 3 mois deux technologistes IRCV
  - l'un en usinage/emballage
  - l'autre en contrôle de qualité

## 5. Hauts-Plateaux

Pour une large part, la suite du Plan Hévéa va se faire sur les Hauts-Plateaux où les conditions de milieu sont très différentes de celles des régions traditionnelles de plantations, plus au Sud : altitude, vent, terres dégradées, tranh, érosion etc....

Il est important que, à défaut d'une variable station IRCV (à prévoir de toute façon un jour ou l'autre), il puisse être conduit localement un minimum d'expérimentations (en association avec l'IRCA), soit

- un champ comparatif de clones
- un essai d'engrais

auxquels il conviendra d'ajouter une étude des surfaces déjà plantées par la DGH (pour tirer les leçons de ce qu'il y a de bien comme de ce qu'il y a de mal).

.../5....

Une mission d'un agronome IRCA de 1 mois permettait de monter avec les collègues IRCV ce début d'étude sur l'hévéaculture de Haut Plateaux".

#### 6. Bois d'hévéas

Le programme de replantation que la DGH a mis en route prévoit la vente sur pied, à des tiers, des vieux hévéas (écoulement en bois de feu). Dans la mesure où les troncs qui ont en moyenne une quarantaine de cm. de diamètre peuvent être écoulés en "sciage", il faut préférer cette solution qui devrait rapporter plus à la DGH.

Une étude est nécessaire pour clarifier cette question, notamment pour ce qui est

- des procédés techniques (et des coûts d'équipements)
- du choix des sites d'implantations des centres
- des perspectives de commercialisation sur le marché extérieur comme sur le marché national, etc.....

Le maître d'oeuvre de l'étude serait le CTFT, en liaison avec DGH/Société privée.

#### 7. Gestion scientifique et technique

Une formation de 3 à 4 mois d'un cadre de direction est demandée pour la gestion scientifique et technique des programmes.

Par ailleurs, et précisément pour faciliter cette gestion, il est demandé un complément d'équipement informatique

Centre IRCV de HCMV (direction)	1 IBM-PC + imprimante
Centre IRCV LaiKhê (recherches)	1 IBM-PC + imprimante

#### 8. Plantations Villageoises

Pour la bonne marche du programme "Villageois" qui démarre (et qui doit se développer jusqu'à 90.000 ha en l'an 2000), la formation d'un cadre auprès de structures étrangères ayant une grande expérience en la matière est souhaitée : organisation de tels projets aspects juridiques, techniques, financiers, humaines, etc...

Il est proposé un stage de 3 mois.

9. Missions de suivi des directions IRCV et IRCA

Il est proposé

- une mission du directeur IRCV au Conseil de Département IRCA (une semaine)
- une mission du directeur IRCA à l'IRCV, à l'approche de la prochaine Commission mixte Franco-Vietnamienne : bilan de la période passée, perspective pour la période future.

10. Echange d'Informations

A la diligence des deux parties.

Mme NGUYEN THI HUE

Directeur Adjoint de

l'IRCV

J. CAMPAIGNOLLE

Directeur de l'IRCA

COÛTS ESTIMÉS PROGRAMME 1990 & 1991

	<u>1ère Hypothèse</u>	<u>2ème Hypothèse</u>
<u>FERTILISATION</u>		
Complément d'équipement labo	200.000 FF	200.000 FF
Formation "DF"	50.000	50.000
Mission agro-phytotechnicien IRCA	50.000	50.000
Essais parallèles	p.m.	p.m.
<u>EXPLOITATION/PHYSIOLOGIE</u>		
Complément d'équipement labo	200.000	200.000
Formation "DL"		150.000
1 permanent IRCA "DL"	1 permanent IRCA	
Missions IRCA		50.000
Essais parallèle	p.m.	p.m.
<u>Amélioration</u>		
Echange matériel végétal	50.000	50.000
Formation Ingénieur IRCV (Germoplasme)	100.000	100.000
Généticien IRCA au VN	50.000	50.000
Essais parallèles "Amélioration"	p.m.	p.m.
<u>TECHNOLOGIE</u>		
Complément d'équipement	200.000	200.000
Formation Techniciens IRCA	100.000	100.000
1 permanent IRCA "Techno"	1 permanent IRCA	1 permanent IRCA
Mission en agrotechnis IRCA	30.000	30.000
<u>Haut - Plateaux</u>		
Antennes de recherche	400.000	400.000
Mission IRCA (avec généticiens)	p.m.	p.m.



1 permanents	1.750.000 FF
+ 1 permanent	1.950.000 FF

2 permanents	30.000
1 permanents	50.000
+ 1 permanent	400.000
2 permanents	130.000
1 permanents	550.000
+ 1 permanent	50.000
2 permanents	700.000 FF
+ 1 permanent	700.000 FF

2 permanents	1.750.000 FF
+ 1 permanent	1.950.000 FF

20.000	20.000
30.000	30.000
20.000	20.000
50.000	50.000
100.000	100.000
100.000	100.000

P.m

P.m

1ère Hypothèse 2ème Hypothèse

Etude de faisabilité CFT

BOIS D'HEVEAS

MISSION SCIENTIFIQUE A LONGUE

complément d'équipement

x 2

Formation (Direction)

PLANTATIONS VILLAGEOISES

Formation cadre

MISSIONS DE SUIVI DES DIRECTIONS

Travaux de France

INCA au Vietnam

DOCUMENTATION

RECAPITULATION

Travail volontaire

Travail

Formation

Travaux de France

INCA au Vietnam

Travail

3 Juillet 1990.

JUSTIFICATION DE LA COOPERATION FRANCAISE  
DANS LE DOMAINE DU CAOUTCHOUC NATUREL  
AU VIET NAM

---

La consommation du caoutchouc naturel en 1990 intervient pour le tiers du tonnage total des élastomères consommés dans le monde. Il est indispensable pour des applications de haute , voire de très haute technologie comme le pneumatique ou les liaisons élastiques - transmission d'énergie ou amortissement de s bruits et des vibrations. Du fait de l'informalisation des moyens de production en usine de manufacture l'industriel recherche un produit aussi régulier que possible dans ses propriétés initiales.

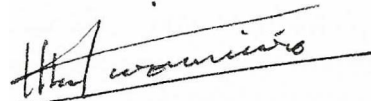
Le Gouvernement vietnamien s'est lancé, avec raison, dans un ambitieux programme d'extension de ses plantations visant à presque tripler la production actuelle - 60.000T/an - avant l'an 2000 et créer d'ici là 300 000 ha supplémentaires dont 150 000ha villageois. Ce surcroît de production obligera à une réorientation de la vente du caoutchouc, vers les pays industrialisés d'économie libérale, la France en particulier, plus exigeants sur le plan de la qualité . L'industrie manufacturière locale devra s'étendre et se moderniser pour absorber une partie de ce caoutchouc en lui donnant de la valeur ajoutée.

Accroissement de la production, amélioration de la qualité, préparation à l'encadrement d'un vaste secteur villageois justifient la demande d'assistance technique formulée par l'IRCV dans les domaines suivants :

- Fertilisation pour répondre à la demande d'analyse des sols des extensions futures préconiser les fumures adaptées pour les nouvelles comme pour les anciennes plantations.
- Exploitation - Physiologie pour mieux gérer le capital arbre en assurant la production la plus élevée.
- Amélioration recherche des clones les mieux adaptées aux conditions écologiques des extensions nouvelles.

.../2....

- Technologie programme jugé prioritaire lors de la dernière commission mixte franco-vietnamienne pour d'une part la mise en place de programme d'expérimentation pour la production de caoutchoucs répondant aux exigences des manufacturiers , et d'autre part l'assistance technique à l'industrie manufacturière locale et l'identification de partenaires possibles pour des jointventures.
- Recherches d'accompagnement pour le développement de plantations nouvelles dans les Hauts Plateaux.

A handwritten signature in dark ink, appearing to read 'H. H. H. H. H.', is written over a horizontal line.

## COUT ESTIME POUR LE PROGRAMME 1991

### Fertilisation

- |                                |           |
|--------------------------------|-----------|
| - Expert IRCA 1 mois           | 70.000 F. |
| - Complément d'équipement labo | 100.000 F |
| - Essais parallèles            | p.m.      |

### Exploitation Physiologie

- |   |            |
|---|------------|
| - Complément d'équipement labo            | 100.000 F. |
| - Formation DL - 6 mois - France/Cameroun | 150.000 F  |
| - Essais parallèles                       | p.m.       |

### Amélioration

- |   |            |
|---|------------|
| - Echange de matériel végétal                           | 20.000 F.  |
| - Formation généticien (3 mois)<br>France/Côte d'Ivoire | 100.000 F. |

### Technologie

- |  |            |
|--|------------|
| - Complément d'équipement                  | 100.000 F. |
| - Expert technologue sénior                |            |
| - Expert technologue junior (VSN) 12 mois  | p.m.       |
| - Formation d'un technologue IRCV (4 mois) | 80.000 F.  |

### Hauts Plateaux

- |                            |            |
|----------------------------|------------|
| - Essais minimum et études | 200.000 F. |
|----------------------------|------------|

### Invitation

- |   |  |
|---|--|
| - Directeur Général de la SGH et<br>Directeur de l'IRCV |  |
|---|--|

<u>Mission d'évaluation</u> enfin de programme 1990-91 IRCA au Vietnam	30.000 F.
---	-----------

### Documentation

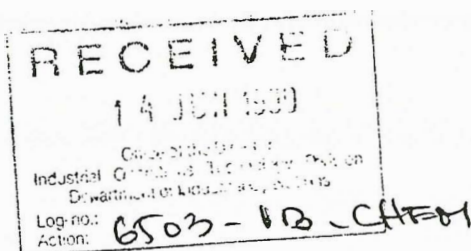
20.000 F.
-----------

TOTAL :	970.000 F.
---------	------------

Prof. L.v. Nguyễn  
Dir. of IIC  
2 Phạm Ngũ Lão  
Hà Nội - Vi

A N N E X E 3

Mrs. A. TCHENAVORIAN  
Director  
Indus. Oper. Technology Di.  
Head  
Chem. Indus. Branch/ Dep.  
Vienna International Center  
PO. Box 300  
A. 1460 Vienna Austria



Dear Mrs. A. TCHENAVORIAN EISENBAUER

We've just received the telegram from Mr. CHAVERZ and we are up set by it. we've been waiting for your and Mr. NYSYK's advices. How and what we must do for the approval the project VIE/86/036?

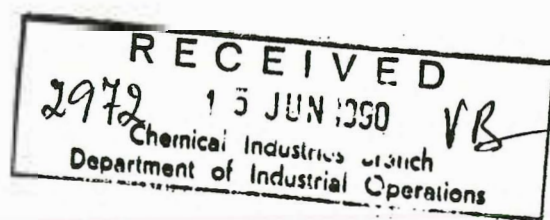
We think, you and Mr. BYSH can help us to deal this difficulty problem.

After our study tour, aside from the study of chlorination in  $\text{CCl}_4$  we've been carrying out the chlorination of rubber in latex phase without  $\text{CCl}_4$ .

We would like to have a desire to ask the support of UNDP to strengthen the developing abilities for Paint and polymer Department, within they can share some their results for the paint and polymer industry in our country.

We are waiting for wellcome you in Vietnam.  
I've had your children's photo painted and hope that you will be pleasant.

We have great regard for you.



Yours sincerely

Lê Văn Nguyễn

Hanoi, June 4<sup>th</sup> 1990

Dear  
Mr. BYSYK,

We were shock , when we received the telegram from Mr. CHAVERZ in 20/4/1990 .

Since then, we've been thinking about this problem. We had sent a telegram to ask Prof. WEIKERT and was answered, that Chlorofan of GDR, Chlorotex of Italia have the content of  $\text{CCl}_4$  less than 1% While the last Conference in Montreal decided :All chlorinated polymeres would have the  $\text{CCl}_4$  content of less than 0,1% .

In fact , all technical standards never indicate this quality. We would very like to know , How the productions of chlorinated rubber in the world are and by what technologies they produce it kind .

We sincerely say, we don't understand the new , what Mr. CHAVERZ informed us about the environment protection connecting with the  $\text{CCl}_4$  content in CNR . why it influences on the environment , if we have very good closed receptacles to transport it .

We think , the polymer chlorid , it would be through the press pressing , the extrusion .... to produce plastics products . If the Chloridpolymer contains a high  $\text{CCl}_4$  content , so during the proceed it may be created phosgen .

but chlorinated rubber always are dissolved in their solvents to produce inks, glues and paints, Of course , it would be produce in closed apparatus and aside we would establish a treatment system to environment protect , as well as known .

Dear Mr. BYSYK , we are waiting for your advices, what we would do to maintain the project, to explain and persuade Mr. CHAVERZ in order to receive the approval of project.

On other hand , as we reported you, we have been the chlorination of rubber in two ways:

- 1/ we chlorinate depolymered rubber in solvent as  $\text{CCl}_4$ . By this way , we established a pilot plant with the capacity of 10 kg/batch
- 2/ we chlorinate depolymered rubber in emulsion latex phase, water is solvent in this reaction . At that time , we received CNR with also good qualities in the experimental scale of 500ml . we think , the problem is on the depolymeration of rubber



before the chlorination . we weren 't able to cut the high molecular of rubber in latex phase to the suitable molecular for the chlorination reaction.

Through the study in Ivory coast , now we can cut the rubber in latex phase to liquid rubber . By this way , we can carry out the reaction of chlorination with better results than before. the experimental products will be obtained better qualities and without  $\text{CCL}_4$  in CNR.

We ask UNDP support us to study producing CNR through the help of international experts, training for our staff and facilities in lab. we hope that we will develop the project effectively as UNDP desires.

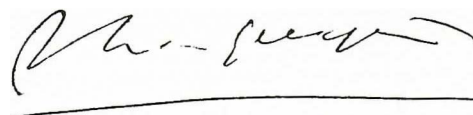
Within we send some experimental data about the latex method through it you can find out a way to help us ~~mainting~~ maintaining the develop of the project.

I assigned Mrs. Liên to enter the training course of plastic technology of UNIDO in October 1990 . You enable her to get the training in order to improve her profession . please, and in this chance , Mrs Liên would report with you and will take your advices to fulfil her duty as the project assistance more better

We believe and appropriate on your and Mrs. A. TCHEKNAVORIAN's helps.

Yours sincerely

Project Director



## II/ RESEARCH WORK OF IIC

### A. STUDY CHLORINATED RUBBER ON NATURAL LATEX

In principle, it's possible producing chlorinated rubber based on latex by the way, that chlorine is leaded in the reaction medium in latex phase, which's stabilized by emulgators and acidified by saturated HCl.

A<sub>1</sub>. Since 1970 - to 1976 IIC started its researching work to produce of chlorinated rubber based on latex. There were following tasks:

1) Stabilization of latex - emulsion for depolymeric and chlorinated reactions.

2) Depolymerization of rubber in the latex phase

3) Chlorination of latex directly

Some collected remarks :

1) By  $\text{NH}_4\text{OH}$ , it is possible to keep the latex in stably during the store.

2) F50 is an emulgator, which can be used to stabilize the latex in both reactions ( depolymerization and chlorination)

3)  $\text{H}_2\text{O}_2$  / Co acetate is an oxydaredacter for isoprene unit to obtain depolymered rubber with the molecular weight  $\overline{M}_n$  of: 25 - 50.10<sup>3</sup>.

4) Only some experimental product had the good dissolubility in Toluen.

A<sub>2</sub>. The study work in 1976 - 1978.

1) Influence of emulgators

UV and some available emulgators are used for experiments. The effect of UV proved, that UV either detroy rubber particules's protein shell of rubber-mieel in latex, or separate those mieels in smaller, though new stable mieels are formed in smaller sizes

Emul/ latex	1	2	3	4	5
Emul-gator	o	UV : o	UV : o	UV : o	UV : o
F50	:	:	:	:	:
I40	:	:	:	:	:
DBSA	:	Coagulated	:	:	:
Laurylsulphonate Na	:	Zone	:	:	:

## 2) Depolymerization by UV

Latex : 30 % dry content

Stabilizator : 5% I40 ( % I40/Rubber)

Reaction temperature : 70°C with stired

Catalysts

UV

Table 2

Type	Duration of UV (h)	$n_1$ (second)	precipitated particules %
1	0	345 - 360	0,25
2	0	85 - 100	10,30
3	10 PKR <sub>4</sub> 220v	45 - 19	13,20
4	16 PKR <sub>4</sub> 220v	35 - 15	16,30
5	16 PKR <sub>4</sub> 110v	65 - 50	1 ,30
6	16 PKR <sub>7</sub> 220v	30 - 14	19,30
7	26 PKR <sub>7</sub> 220v	20 - 13	20,3
8	0 40	19 - 13	32,8

$n_1$  = 345 - 346 corespond to  $M_n = 645 \cdot 10^3$

$n_1$  = viscosity of depolymered rubber  $n_{I/g}$

% : precipitated particules =  $\frac{\text{masse of precipitated particules}}{\text{masse of dry rubber}}$

## 3) Chlorination

Chlorinated reaction is carried out untill the reaction is saturated of chlorine. Due to the reaction process is treated in latex phase, there's difficult to define the endpoint of reaction.

Table 3

Type	Temperature °C	Dissolubility	Cl <sub>2</sub> content
1 ( 5 )	25 - 30	-	58 - 60
2 ( 3 )	25 - 30	+	59 - 60
3 ( 3 )	60 - 70	+	59 - 60
4 ( 4 )	-	+	59 - 60
5 ( 6 )	-	+	59 - 61
6 fr latex	-	+	59 - 61

+The product is dissolved completely in Toluen.

( ) signal of types of depolymered reaction

The temperature = reaction temperature in step 1

It is show, UV is a catalysts, which can be used to obtain dissolved in Toluen product.

The table 4 show influence of UV source to  $\overline{M}_n$  of chlorinated rubber.

UV source	$n_1$	Temperature °C	$n_2$	Cl <sub>2</sub> content
PKR <sub>4</sub> 110 v	345	24 - 30	+	58 - 60
PKR <sub>4</sub> 220v	345	5 - 15	+	60 - 63
-	280	5 - 15°	+	60 - 62
-	45	5 - 15	+	60 - 61
-	30	-	+	60 - 61
-	25	-	17	60 - 61

$n_2$  : + = The endproduct is undissolved

:	-	:	20	:	-	:	18	:	60 - 61	:
:		:		:		:		:		:
:		:	19	:	-	:	27	:	60 - 61	:
:		:		:		:		:		:

$n_1$  = Viscosity of depolymered rubber for chlorination

$n_2$  = - of chlorinated rubber in Toluen (1:4)

+ = products are indissolved in Toluen

Collected results of 200 g latex experiments are the obtained products, which have good dissolubility in Toluen - Those parameters are stable and reiterated It was not repeat with experimental sizes of 400 g latex.

There can be explained :

$$E = \epsilon_1 h \cdot V - \epsilon_2 d V$$

E : Energie of UV for the reaction

$\epsilon_1, \epsilon_2$  = light absorption coefficient

d = the latex thick

h = the distant from UV to reaction

v = wave length

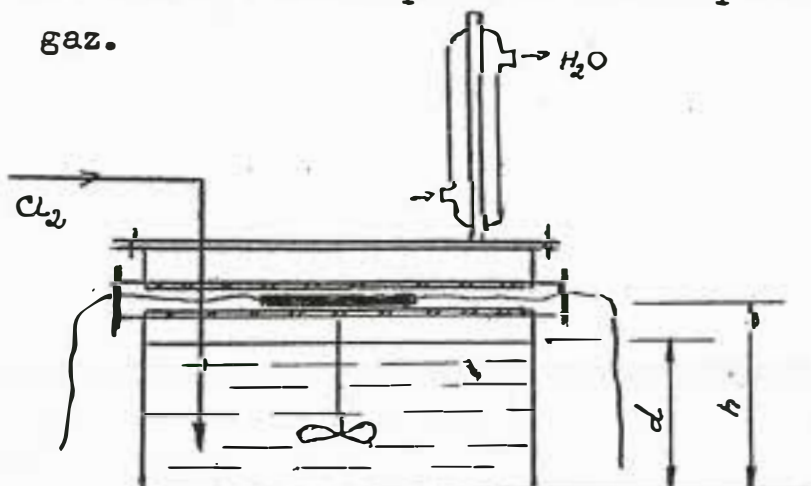
the grosser d is the smaller E of UV for reaction:

### Remarks

1) UV is a resonable catalyst for chlorination of rubber in latex phase.

2) It's necessary to use special apparatus to obtain the sufficient E of UV for reaction.

3) The size of micels has important influence of the contact between the latex phase of rubber particules and chlorine gaz.





5 Juillet 1990

## △) DEVELOPPEMENT DU CAOUTCHOUC NATUREL

au VIET NAM

La consommation du caoutchouc naturel en 1990 intervient pour le tiers du tonnage total des élastomères consommés dans le monde. Il est indispensable pour des applications de haute, voire de très haute technologie comme le pneumatique ou les liaisons élastiques - transmission d'énergie ou amortissement des bruits et des vibrations. Du fait de l'informalisation des moyens de production en usine de manufacture l'industriel recherche un produit aussi régulier que possible dans ses propriétés initiales.

Le Gouvernement vietnamien s'est lancé, avec raison, dans un ambitieux programme d'extension de ses plantations visant à presque tripler la production actuelle - 60.000T/an - avant l'an 2000 et créer d'ici là 300 000ha supplémentaires dont 150 000 ha villageois. Ce surcroît de production obligera à une réorientation de la vente du caoutchouc, vers les pays industrialisés d'économie libérale, la France en particulier, plus exigeants sur le plant de la qualité. L'Industrie manufacturière locale devra s'étendre et se moderniser pour absorber une partie de ce caoutchouc en lui donnant de la valeur ajoutée.

Accroissement de la production, amélioration de la qualité, préparation à l'encadrement d'un vaste secteur villageois justifient l'accroissement des activités de l'IRCV dans les domaines suivants

- Fertilisation pour répondre à la demande d'analyse des sols des extensions futures préconiser les fumures adaptées pour les nouvelles comme pour les anciennes plantations.
- Exploitation - Physiologie pour mieux gérer le capital arbre en assurant la production la plus élevée.
- Amélioration recherche des clones les mieux adaptées aux conditions écoclimatiques des extensions nouvelles.



- Technologie programme jugé prioritaire lors de la dernière commission mixte franco - vietnamienne pour d'une part la mise en place de programme d'expérimentation pour la production de caoutchoucs répondant aux exigences des manufacturiers, et d'autre part, l'assistance technique à l'industrie manufacturière locale et l'identification de partenaires possibles pour des joint-ventures.
- Recherches d'accompagnement pour le développement de plantations nouvelles dans les Hauts-Plateaux, secteur industriel et villageois.

Au cours de la présente mission Mr H. De LIVONNIERE, Chef de la Division Technologie a eu l'occasion de rencontrer les partenaires possibles pour une coopération bi ou multilatérale dans les domaines suivants :

- . Société Générale de l'Hévéaculture et IRCV : production et recherche sur le caoutchouc naturel.
- . Section Caoutchouc du Centre Polytechnique de Phu Tho à HoChiMinh Ville : formation en technologie du caoutchouc
- . Combinat Industriel du Caoutchouc.

Le financement des opérations de recherche-développement en général et en technologie du caoutchouc en particulier peut se trouver :

- . auprès de la coopération bilatérale dans le cadre de la commission mixte franco - vietnamienne, la négociation pour le suivi des programmes est en cours pour la période 1990 - 1991.
- . auprès de la coopération multilatérale grâce au PNUD, et à l'UNIDO dont les représentants ont été rencontrés au cours de la mission.

En ce qui concerne la coopération multilatérale avec le PNUD un projet UNIDO DP/VIE/87/011 'Quality Improvement of Rubber Products' est en cours de négociation, son bénéficiaire serait le Combinat Industriel du Caoutchouc. Il est souhaitable que le Ministère de l'Agriculture marque son intérêt pour ce projet afin que l'IRCV y soit associé d'une manière ou d'une autre. Au cours de la présente mission il est

.../3....

apparu nécessaire qu'un autre financement soit demandé à u PNUD, afin de bénéficier de l'aide de l'UNIDO pour compléter l'équipement de l'usine expérimentale de l'IRCV à LaiKhê et des laboratoires de technologie de LaiKhê et d'HôChiMinh ville, puis de créer une unité pilote de produits manufacturés à partir du latex, fils de mercerie par exemple. En effet le Vietnam voyant s'accroître sa production de caoutchouc naturel devra affronter la concurrence internationale et donc proposer un caoutchouc répondant exactement aux impératifs techniques des pays industrialisés Européens, Américains et d'Extrême Orient.

L'IRCV doit donc se doter des moyens techniques pour répondre à cette demande et conseiller utilement les usines de plantation anciennes et nouvelles. L'équipe technologie de l'IRCV se tient prête avec l'aide de l'IRCA à rédiger un tel projet.

En fin un soutien de la FAO devrait être demandé pour les opérations Agronomiques dans la perspective de développement de plantations nouvelles et d'un secteur villageois important.